

山东省 2014 年春季高考

电力电子类专业 机电交通类专业
制造维修类专业

考 试 说 明

山东省教学研究室 编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

山东省 2014 年春季高考电力电子类专业、机电交通类专业、制造维修类专业考试说明 / 山东省教学研究
室编. —北京：电子工业出版社，2014.1

ISBN 978-7-121-22173-6

I. ①山… II. ①山… III. ①电力电子学—高等职业教育—入学考试—说明—山东省—2014 ②机电
工程—高等职业教育—入学考试—说明—山东省—2014 ③交通工程—高等职业教育—入学考试—说
明—山东省—2014 ④制造业—高等职业教育—入学考试—说明—山东省—2014 IV. ①T ②U

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 304429 号

责任编辑：邓 艳

印 刷： 临清万方印务有限责任公司
装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：7 字数：179 千字

印 次：2014 年 1 月第 1 次印刷

定 价：14.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，
联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

编制说明

为了提高我省高等教育招生考试的质量，深化中等职业教育教学改革，引导职业学校以就业为导向，强化学生技能训练，保证人才培养的规格和质量，根据山东省教育厅《关于印发山东省春季高考“知识+技能”考试工作实施方案(试行)的通知》(鲁教学发〔2013〕2号)有关精神，我们组织编写了本考试说明，作为2014年我省春季高考考试命题和考生复习的依据。

本考试说明是以教育部颁发的中等职业教育公共基础课程教学大纲和山东省教育厅制定的中等职业学校专业教学指导方案为依据，以教育部职成教司教学与教材处和山东省教育厅公布的中等职业学校教学用书目录中本类专业有关教材为主要参考教材，同时兼顾山东省中等职业学校教学的实际编写而成的。考生在复习中可针对“考试范围和要求”，结合现行教材进行复习。

本考试说明“知识”部分包括公共基础课程和本类专业必须开设的专业核心课程。“技能”部分每个专业类别包括若干专业类目，每个专业类目包含若干项目，考试时针对其中一个项目进行操作，主要测试考生运用有关基础知识和基本方法解决实际问题的能力，恰当使用设备和工具熟练操作任务的基本技能，以及安全生产、职业规范、节能环保的意识和职业道德行为。

高等教育招生考试属于选拔性考试，通过考试既要有利于选出优秀的学生进入高等院校，又要能够促使中等职业学校按照专业教学指导方案的要求全面开设课程、开足课时，按照课程教学大纲的要求组织教学。本考试说明在编写中充分考虑到这些因素，力求做到具有较强的针对性和指导性。

本考试说明所附试题仅与“知识”部分有关，其格式适应了网上阅卷的要求，考生在复习时宜采用专门的答题卡进行训练。

山东省教学研究室
2013年11月

专业类别、专业类目及考试项目

序号	专业类别	专业类目	考试项目
1	电力电子	电工技术	A. 电动机控制线路的安装与调试 B. 电子电路的组装、焊接与调试 C. PLC 控制系统的安装与调试
		电子技术	A. 模拟电路的组装、焊接与调试 B. 数字电路的组装、焊接与调试 C. 单片机控制技术
2	机电交通	机电技术	A. 机械零件测绘 B. 常用电子产品组装与调试 C. 电动机控制电路安装与检测
		汽车维修技术	A. 汽车二级维护作业 B. 汽车发动机拆装与检修 C. 汽车电气设备拆装与检修
3	制造维修	机械制造技术	A. 普通钳工 B. 数控车工 C. 电弧焊焊接技术
		机械维修技术	A. 普通钳工 B. 普通车工 C. 电动机控制线路安装

目 录

山东省 2014 年春季高考考试说明

语文考试说明	1
数学考试说明	6
英语考试说明	12
电力电子类专业知识考试说明	16
电力电子类专业技能考试说明	21
机电交通类专业知识考试说明	28
机电交通类专业技能考试说明	35
制造维修类专业知识考试说明	41
制造维修类专业技能考试说明	47

附录 A 山东省 2013 年普通高校招生（春季）考试试题

语文试题	53
数学试题	61
机电专业理论基础试题	65
机电专业实践基础试题	76

附录 B 山东省 2013 年普通高校招生（春季）考试 试题答案及评分标准

语文试题答案及评分标准	87
数学试题答案及评分标准	90
机电专业理论基础试题答案及评分标准	94
机电专业实践基础试题答案及评分标准	98

山东省 2014 年春季高考考试说明

语文考试说明

本考试说明是以教育部颁发的《中等职业学校语文教学大纲》为依据,以现行的山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《语文》为参考教材,结合山东省中等职业学校语文教学的实际制定的。

本课程复习考试的范围包括语言知识和语言表达、文学、文化常识和诗文背诵、现代文阅读、古诗文阅读、写作五个方面。考试内容在基本篇目的基础上适当扩展。

考试既考语文基础知识,又考语文应用能力。对能力的要求由低到高依次为识记、理解、应用、分析综合、鉴赏评价。

一、考试范围和要求



(一) 语言知识和语言表达

1. 识记

- (1) 正确识记现代汉语普通话常用字的字音。
- (2) 正确识记常用汉字的字形。

2. 理解

- (1) 理解复杂长句的含义。
- (2) 把握句子的重音、停顿、语调、语气和节奏。

3. 应用

- (1) 正确使用常用词语。
- (2) 正确使用标点符号(句号、问号、叹号、逗号、顿号、分号、冒号、引号、括号、破折号、省略号、书名号)。
- (3) 辨识和改正一般的病句(语序不当、搭配不当、成分残缺或赘余、结构混乱、表意不明、不合逻辑)。
- (4) 语言表达简明、连贯、得体。
- (5) 正确运用常见的修辞方法(比喻、比拟、夸张、排比、对偶、设问、反问、反语)。
- (6) 扩展语句、压缩语段,区别和变换句式,仿写句子。
- (7) 能根据不同的交际场合和交际目的,恰当地进行表达(介绍、倾听和交谈、复述、演讲、即席发言、应聘和自荐、接待和答询、洽谈和协商、讲解和采访、讨论和辩论)。

（二）文学、文化常识和诗文背诵

识记

- （1）识记与基本篇目相关的中外著名作家的基本常识以及基本篇目的出处。
- （2）识记与基本篇目相关的及常用的文化常识。
- （3）识记基本篇目的文体和相关的文体知识。
- （4）默写基本篇目中要求背诵的部分和常见的名言名句。

（三）现代文阅读

能阅读一般社会科学类、自然科学类文章和文学作品。

1. 理解

- （1）理解文章所表现的人物、事件、事物、事理、观点、情感等。
- （2）理解文中重要词语和句子的含义。

2. 分析综合

- （1）理清写作思路，划分文章层次。
- （2）筛选信息，概括要点。
- （3）分析概括作者在文中的观点和态度。

3. 鉴赏评价

- （1）鉴赏文学作品的形象、语言、表达技巧。
- （2）评价文章的思想感情与作者的观点、态度。

（四）古诗文阅读

能阅读浅易的古代诗文。

1. 理解

- （1）理解常见文言实词在文中的含义。
- （2）理解常见文言虚词在文中的含义和用法（何、之、而、则、以、其、于、乎、乃）。
- （3）理解基本篇目中出现的通假字的含义。
- （4）理解文言文的词类活用现象。
- （5）理解文言特殊句式：判断句、被动句、省略句、倒装句。

2. 分析综合

- （1）理解句子在文中的含义，并能翻译成现代汉语。
- （2）分析概括文章表达的思想内容。

3. 鉴赏评价

- （1）鉴赏古诗文的语言、表现手法。
- （2）评价古诗文的思想感情和作者的观点、态度。

(五) 写作

1. 识记

识记常用应用文的基本知识(便条、单据、书信、通知、启事、广告、计划、总结、说明书、调查报告、简报)。

2. 应用

会写记叙文、议论文、说明文及常用应用文。

(1) 单项能力

① 记叙清楚完整,详略得当;描写具体生动;说明能把握特征,语言简明;议论能论点明确,论据充分。

② 观察准确,联想恰当,想象合理。

(2) 整篇作文

① 准确理解题意。

② 中心明确,立意新颖,选材得当,内容充实,感情真挚,思想健康。

③ 语言准确、通顺、得体。

④ 结构合理,条理清楚。

⑤ 书写规范,卷面整洁。

二、基本篇目(共75篇)



1. 我很重要

2. 十八岁和其他

3. 永远的校园

4. 青春

5. 毛泽东词二首:沁园春·长沙 水调歌头·游泳

6. 子路、曾皙、冉有、公西华侍坐

7. 敬业与乐业

8. 我的梦想

9. 最后一片叶子

10. 报任安书

11. 我的四季

12. 给我三天视力

13. 一碗清汤荞麦面

14. 项链

15. 林黛玉进贾府

16. 多年父子成兄弟

17. 过万重山漫想

18. 李白诗二首：将进酒 行路难
19. 劝学
20. 古代发明三则
21. 荷塘月色
22. 台湾蝴蝶甲天下
23. 石钟山记
24. 我的母亲
25. 《诗经》二首：静女 黍离
26. 故乡的榕树
27. 论友谊
28. 师说
29. 拿来主义
30. 思考的威力
31. 读《伊索寓言》
32. 在马克思墓前的讲话
33. 五人墓碑记
34. 向中国人脱帽致敬
35. 改变人类命运的犹太三星
36. 明湖居听书
37. 琵琶行（并序）
38. 千篇一律与千变万化
39. 鸿门宴
40. 新闻二篇：别了，“不列颠尼亚” 奥斯维辛没有什么新闻
41. 宋词二首：念奴娇·赤壁怀古 永遇乐·京口北固亭怀古
42. 都江堰
43. 张衡传
44. 城市的文物与文化
45. 读数时代
46. 不该遗忘的废墟
47. 青年在选择职业时的考虑
48. 学业·职业·事业
49. 社会没有义务等待你成长和成熟
50. 从罗丹得到的启示
51. 创造宣言
52. 寻找时传祥
53. 列车上的偶然相遇
54. 廉颇蔺相如列传
55. 十首足矣

56. 绝品
57. 我一生中的八个重要抉择
58. 成长
59. 功课很重要
60. 再别康桥
61. 致橡树
62. 外国诗二首：致大海 我愿意是急流
63. 短诗二首：断章 面朝大海，春暖花开
64. 故都的秋
65. 赤壁赋
66. 回忆鲁迅先生
67. 淡之美
68. 阿 Q 正传
69. 林教头风雪山神庙
70. 老人与海
71. 荷花淀
72. 雷雨（节选）
73. 威尼斯商人（节选）
74. 窦娥冤（节选）
75. 茶馆（节选）

三、试卷结构



1. 试题内容比例

语言知识和语言表达、文学文化常识、诗文背诵	约 25%
现代文阅读	约 30%
古诗文阅读	约 10%
写作	约 35%

2. 试题题型比例

选择题	约 40%
其他形式题（填空、表达、简答、写作等）	约 60%

3. 试题难易程度比例

基础知识	约 30%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 40%

数学考试说明

本考试说明是以教育部颁发的《中等职业学校数学教学大纲》为依据，以现行的山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《数学》为参考教材，结合山东省中等职业学校数学教学的实际制定的。

一、考试范围和要求



数学考试旨在测试中等职业学校学生的数学基础知识、基本技能、基本方法、运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力，以及运用所学数学知识、思想、方法分析问题和解决问题的能力。

考试内容为代数、三角、平面解析几何、立体几何、概率与统计初步五个部分。

考试中允许使用函数型计算器。推荐使用 CASIO fx-82MS 函数型计算器、北雁牌 CZ-1206H 函数型计算器。

考试内容的知识要求和能力要求作如下说明。

基本技能：掌握计算技能，掌握计算工具使用技能和数据处理技能。

基本方法：掌握待定系数法、配方法、坐标法。

运算能力：理解算理，会根据概念、定义、定理、法则、公式进行正确计算和变形，能分析条件，寻求合理、简捷的运算方法。

逻辑思维能力：能依据所学的数学知识，运用类比、归纳、综合等方法，对数学及其应用问题有条理地进行思考、判断、推理和求解，并能够准确、清晰、有条理地进行表述；针对不同的问题（需求），会选择合适的模型（模式）。

空间想象能力：能依据文字、语言描述或较简单的几何体及其组合，想象相应的空间图形，能够在基本图形中找出基本元素及其位置关系，或根据条件画出正确图形，并能对图形进行分解、组合、变形。

分析问题和解决问题的能力：能阅读、理解对问题进行陈述的材料，能综合应用所学数学知识、数学思想和方法解决问题，包括解决在相关学科、生产、生活中的数学问题，并能用数学语言正确地加以表述。

第一部分 代 数

1. 集合

集合的概念，集合的表示法，集合之间的关系，集合的基本运算，子集与推出的关系。要求：

（1）理解集合的概念，掌握集合的表示法，掌握集合之间的关系（子集、真子集、相等），掌握集合的交、并、补运算。

(2) 理解符号 \in 、 \notin 、 \subseteq 、 \supseteq 、 \varsubsetneq 、 \varsupsetneq 、 \subsetneq 、 \supsetneq 、 \cap 、 \cup 、 $\complement A$ 、 \Rightarrow 、 \Leftrightarrow 的含义，并能用这些符号表示元素与集合、集合与集合、命题与命题之间的关系。

(3) 理解子集与推出的关系，能正确地区分充分、必要、充要条件。

2. 方程与不等式

配方法，一元二次方程的解法，实数的大小，不等式的性质与证明，区间，含有绝对值的不等式的解法，一元二次不等式的解法。

要求：

- (1) 掌握配方法，会用配方法解决有关问题。
- (2) 会解一元二次方程。
- (3) 理解不等式的性质，会用比较法证明简单不等式。
- (4) 会解一元一次不等式（组）。
- (5) 会解形如 $|ax+b| \geq c$ 或 $|ax+b| < c$ 的含有绝对值的不等式。
- (6) 会解一元二次不等式，会用区间表示不等式的解集。
- (7) 能利用不等式的知识解决实际问题。

3. 函数

函数的概念，函数的表示方法，函数的单调性、奇偶性。

分段函数，一次函数、二次函数的图像和性质。

函数的实际应用。

要求：

- (1) 理解函数的概念及其表示法，会求一些常见函数的定义域。
- (2) 理解函数符号 $f(x)$ 的含义，会由 $f(x)$ 的表达式求出 $f(ax+b)$ 的表达式。
- (3) 理解函数的单调性、奇偶性的定义，掌握增函数、减函数及奇函数、偶函数的图像特征。
- (4) 理解分段函数的概念。
- (5) 理解二次函数的概念，掌握二次函数的图像和性质。
- (6) 会求二次函数的解析式，会求二次函数的最值。
- (7) 能运用函数知识解决简单的实际问题。

4. 指数函数与对数函数

指数（零指数、负整数指数、分数指数）的概念，实数指数幂的运算法则。

指数函数的概念，指数函数的图像和性质。

对数的概念，对数的性质与运算法则。

对数函数的概念，对数函数的图像和性质。

要求：

- (1) 掌握实数指数幂的运算法则，能利用计算器求实数指数幂的值。
- (2) 理解对数的概念，理解对数的性质和运算法则，能利用计算器求对数值。
- (3) 理解指数函数、对数函数的概念，掌握其图像和性质。

(4) 能运用指数函数、对数函数的知识解决有关问题。

5. 数列

数列的概念。

等差数列及其通项公式，等差中项，等差数列前 n 项和公式。

等比数列及其通项公式，等比中项，等比数列前 n 项和公式。

要求：

(1) 理解数列概念和数列通项公式的意义。

(2) 掌握等差数列和等差中项的概念，掌握等差数列的通项公式及前 n 项和公式，并能解决简单的实际问题。

(3) 掌握等比数列和等比中项的概念，掌握等比数列的通项公式及前 n 项和公式，并能解决简单的实际问题。

6. 平面向量

向量的概念，向量的线性运算。

向量直角坐标的概念，向量坐标与点坐标之间的关系，向量的直角坐标运算，中点公式，距离公式。

向量夹角的定义，向量的内积，两向量垂直、平行的条件。

要求：

(1) 理解向量的概念，会正确进行向量的线性运算（加法、减法和数乘向量）。

(2) 掌握向量的直角坐标及其与点坐标之间的关系，掌握向量的直角坐标运算。

(3) 掌握两向量垂直、平行的条件。

(4) 掌握中点公式、距离公式。

(5) 掌握向量夹角的定义，向量内积的定义、性质及其运算，掌握向量内积的直角坐标运算。

(6) 能利用向量的知识解决相关问题。

7. 逻辑用语

命题、量词、逻辑连接词。

要求：

(1) 了解命题的有关概念。

(2) 了解量词的有关概念，理解全称量词和存在量词的意义，并会用相应的符号表示。

(3) 理解逻辑连接词“且”、“或”、“非”的意义。

(4) 理解符号 \forall 、 \exists 、 \wedge 、 \vee 、 \neg 的含义。

8. 排列、组合与二项式定理

分类计数原理与分步计数原理。

排列的概念，排列数公式。

组合的概念，组合数公式及性质。

二项式定理，二项式系数的性质。

要求:

- (1) 掌握分类计数原理及分步计数原理, 会用这两个原理解决一些较简单的问题。
- (2) 理解排列和排列数的意义, 会用排列数公式计算简单的排列问题。
- (3) 理解组合和组合数的意义及组合数的性质, 会用组合数公式计算简单的组合问题。
- (4) 理解二项式定理, 理解二项式系数的性质。

第二部分 三 角

角的概念的推广, 弧度制。

任意角三角函数(正弦、余弦和正切)的概念, 同角三角函数的基本关系式。

三角函数诱导公式。

正弦函数、余弦函数的图像和性质, 正弦型函数的图像和性质。

已知三角函数值求指定范围内的角。

和角公式, 倍角公式。

正弦定理、余弦定理及三角形的面积公式。

三角计算及应用。

要求:

- (1) 了解终边相同的角的集合。
- (2) 理解弧度的意义, 掌握弧度和角度的互化。
- (3) 理解任意角三角函数的定义, 掌握三角函数在各象限的符号, 掌握同角三角函数间的基本关系式。
- (4) 会用诱导公式化简三角函数式。
- (5) 掌握正弦函数的图像和性质, 了解余弦函数的图像和性质。
- (6) 掌握正弦型函数的图像和性质(定义域、值域、周期性), 会用“五点法”画正弦型函数的简图。
- (7) 会用计算器求三角函数值, 会由三角函数(正弦和余弦)值求出指定范围内的角。
- (8) 掌握和角公式与倍角公式, 会用它们进行计算、化简和证明。
- (9) 会求函数 $y=f(\sin x)$ 的最值。
- (10) 掌握正弦定理和余弦定理, 会根据已知条件求三角形的边、角及面积。
- (11) 能综合运用三角知识解决简单的实际应用问题。

第三部分 平面解析几何

直线的方向向量与法向量的概念, 直线方程的点向式、点法式。

直线斜率的概念, 直线方程的点斜式及斜截式。

直线方程的一般式。

两条直线垂直与平行的条件, 点到直线的距离。

线性规划问题的有关概念, 二元一次不等式(组)表示的区域。

线性规划问题的图解法。

线性规划问题的实际应用。

圆的标准方程和一般方程。

待定系数法。

椭圆的标准方程和性质。

双曲线的标准方程和性质。

抛物线的标准方程和性质。

要求：

(1) 理解直线的方向向量和法向量的概念，掌握直线方程的点向式和点法式。

(2) 了解直线的倾斜角和斜率的概念，会求直线的斜率，掌握直线方程的点斜式及斜截式，理解直线的一般式方程。

(3) 会求两曲线的交点坐标。

(4) 会求点到直线的距离，掌握两条直线平行与垂直的条件。

(5) 了解线性约束条件、目标函数、线性目标函数、线性规划的概念。

(6) 掌握二元一次不等式（组）表示的区域。

(7) 掌握线性规划问题的图解法，并会解决简单的线性规划应用问题。

(8) 掌握圆的标准方程和一般方程以及直线与圆的位置关系，能灵活运用它们解决有关问题。

(9) 了解待定系数法的概念，会用待定系数法解决有关问题。

(10) 掌握圆锥曲线（椭圆、双曲线、抛物线）的概念、标准方程和性质，能灵活运用它们解决有关问题。

第四部分 立 体 几 何

多面体、旋转体和棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球的概念。

柱体、锥体、球的表面积和体积公式。

平面的表示法，平面的基本性质。

空间直线与直线、直线与平面、平面与平面的位置关系。

直线与平面、平面与平面的两种位置（平行、垂直）关系的判定与性质。

点到平面的距离、直线到平面的距离、平行平面间的距离的概念。

异面直线所成角、直线与平面所成角、二面角的概念。

要求：

(1) 了解多面体、旋转体和棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球的概念。

(2) 掌握柱体、锥体、球的表面积和体积公式，能用公式计算简单组合体的表面积和体积。

(3) 了解平面的基本性质。

(4) 理解空间直线与直线、直线与平面、平面与平面的位置关系。

(5) 理解直线与直线、直线与平面、平面与平面的两种位置（平行、垂直）关系的判定与性质。

(6) 了解点到平面的距离、直线到平面的距离、平行平面间的距离的概念, 并会解决相关的距离问题。

(7) 了解异面直线所成角、直线与平面所成角、二面角的概念, 并会解决相关的简单问题。

第五部分 概率与统计初步

样本空间、随机事件、基本事件、古典概型、古典概率的概念, 概率的简单性质。

直方图与频率分布, 总体与样本, 抽样方法(简单的随机抽样、系统抽样、分层抽样)。

总体均值, 标准差, 用样本均值、标准差估计总体均值、标准差。

要求:

(1) 了解样本空间、随机事件、基本事件、古典概型、古典概率的概念及概率的简单性质, 会应用古典概率解决一些简单的实际问题。

(2) 了解直方图与频率分布, 理解总体与样本, 了解抽样方法。

(3) 理解总体均值、标准差, 会用样本均值、标准差估计总体均值、标准差。

(4) 能运用概率、统计初步知识解决简单的实际问题。

二、试卷结构



1. 试题内容比例

代数	约 50%
三角	约 15%
平面解析几何	约 20%
立体几何	约 10%
概率与统计初步	约 5%

2. 试题题型比例

选择题	约 50%
填空题、解答题(包括证明题)	约 50%

3. 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%

英语考试说明

本考试说明是以教育部颁发的《中等职业学校英语教学大纲》为依据，以教育部职成教司教材处和山东省教育厅颁布的中等职业学校用书目录中有关教材为主要参考教材，结合山东省中等职业学校英语教学的实际制定的。

一、考试范围和要求



（一）词汇

掌握山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《英语》中所规定的词汇。

（二）语法

1. 词类

掌握名词、代词、数词、介词和介词短语、冠词、连词、形容词、副词及动词的基本用法。

2. 动词的时态

- （1）了解过去进行时、过去将来时、过去完成时的用法。
- （2）掌握一般现在时、一般过去时、一般将来时、现在进行时和现在完成时的用法。

3. 动词的被动语态

- （1）理解现在进行时和现在完成时的被动语态。
- （2）掌握一般现在时、一般过去时、一般将来时和含有情态动词的被动语态。

4. 非谓语动词

- （1）理解动词不定式作主语、表语的用法；动词的 -ing 形式作状语的用法；动词的过去分词作状语的用法。
- （2）掌握动词不定式作定语、状语、宾语和宾语补足语的用法；动词的 -ing 形式作主语、表语、宾语、宾语补足语和定语；动词的过去分词作表语、定语、宾语补足语的用法。

5. 情态动词

- （1）了解情态动词 might, ought to 的用法。
- （2）掌握情态动词 can, could, may, shall, should, will, would, must, have to, need 的用法。

6. 句子

(1) 句子种类

掌握陈述句(肯定句和否定句)、疑问句(一般疑问句、特殊疑问句、选择疑问句和反意疑问句)、祈使句、感叹句的基本用法。

(2) 简单句的六种基本句型

掌握主—系—表、主—谓—(状)、主—谓—宾、主—谓—间宾—直宾、主—谓—宾—宾补、There be—主—状的基本用法。

(3) 并列复合句

掌握由并列连词 and, but, or, so, while, both...and..., not only...but also..., either...or..., neither...nor...连接的并列句的用法。

(4) 主从复合句

① 理解非限制性定语从句的用法; 主语从句和表语从句的用法。

② 掌握由关系代词 who, whom, whose, which, that 引导的限制性定语从句的用法; 掌握关系副词 when, where, why 引导的限制性定语从句的用法。

③ 掌握由 that, if, whether 引导的宾语从句的用法; 掌握由特殊疑问词引导的宾语从句的用法。

④ 掌握由 when, while, as soon as, since, until, till, after, before, once, as 引导的时间状语从句的用法; 由 where 引导的地点状语从句的用法; 由 so that, in order that 引导的目的状语从句的用法; 由 because 引导的原因状语从句的用法; 由 so ... that, such ... that 引导的结果状语从句的用法; 由 if, unless, as long as 引导的条件状语从句的用法; 由 as ... as, than 引导的比较状语从句的用法; 由 although(though), even though(even if) 引导的让步状语从句的用法; 由 as 引导的方式状语从句的用法。

(5) 强调

① 理解由 it 引导的强调句。

② 掌握 do, does, did 用于加强动词语气的强调形式。

(6) 倒装

掌握由 so, neither, nor 引导的倒装句。

7. 构词法

掌握合成法和派生法。

(三) 日常交际用语

1. 理解下列情景中的交际用语

(1) 禁止与警告 (Prohibiting and warning)

(2) 表扬与鼓励 (Praising and encouraging)

(3) 指令与要求 (Giving instructions and making requests)

(4) 投诉与责备 (Complaining and blaming)

2. 掌握下列情景中的交际用语

- (1) 问候与应答 (Greeting and responding)
- (2) 引荐与介绍 (Introducing oneself and others)
- (3) 道别 (Saying goodbye)
- (4) 问时间、日期与应答 (Asking the time, dates and responding)
- (5) 谈论天气 (Talking about the weather)
- (6) 劝告与建议 (Giving advice and making suggestions)
- (7) 问路与应答 (Asking the way and responding)
- (8) 就餐 (Taking meals)
- (9) 就医 (Seeing the doctor)
- (10) 邀请与应答 (Making invitations and responding)
- (11) 约会 (Making appointments)
- (12) 道歉与应答 (Making apologies and responding)
- (13) 祝愿、祝贺与应答 (Good wishes, congratulations and responses)
- (14) 感谢与应答 (Expressing thanks and responding)
- (15) 赞同与反对 (Expressing agreement and disagreement)
- (16) 情感表达 (Expressing feelings and emotions)
- (17) 打电话 (Making phone calls)
- (18) 偏爱、喜好与厌恶 (Preferences, likes and dislikes)
- (19) 购物 (Shopping)
- (20) 求职 (Looking for a job)
- (21) 求助与提供帮助 (Asking for and offering help)
- (22) 询问与提供信息 (Seeking and offering information)

(四) 写作话题

1. 掌握下列话题的写作

- (1) 个人与家庭 (Personal information and family)
- (2) 学校生活 (School life)
- (3) 日常生活 (Daily life)
- (4) 健康 (Health)
- (5) 节日与习俗 (Festivals and customs)
- (6) 休闲娱乐 (Leisure and entertainment)
- (7) 旅游与交通 (Travel and transportation)
- (8) 科学技术 (Science and technology)
- (9) 居住环境 (Living environment)
- (10) 工作 (Work)

2. 掌握实用应用文的写作

- (1) 书信 (Letter)

- (2) 通知 (Notice, Announcement)
- (3) 便条 (Note)
- (4) 日记 (Diary)
- (5) 电子邮件 (E-mail)

二、试卷结构及说明



(一) 试卷结构及题型

I. 英语知识运用	约 40%
II. 阅读理解	约 25%
III. 根据情景内容补全对话	约 10%
IV. 职场应用	约 25%

(二) 试题难易程度比例

基础知识	约 60%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 10%

(三) 几点说明

1. 英语知识运用

主要考查教育部颁发的《中等职业学校英语教学大纲》中所规定的词汇及山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《英语》中所规定的词汇的基本用法、基础语法,注重其在一定语境中的运用。

2. 阅读理解

理解文章的主旨大意,获取主要信息。

读懂与所学课文难易程度相当的不同题材和体裁的文字材料,速度为每分钟 50~60 个词。

3. 根据情景内容补全对话

依据日常交际用语中要求掌握的话题,重点考查学生在语境中运用语言的能力。

4. 职场应用

A 部分:理解文章的主旨大意,能够根据上下文正确理解文中句子的含义;归纳总结两份阅读材料的内容并根据所给信息完成任务单。

B 部分:根据 A 部分中的相关信息,以职业场景为背景按要求写出短文(词数约为 80~120 词)。要求表达准确,语法正确,书写规范,卷面整洁。

电力电子类专业知识考试说明

本专业知识考试说明是以山东省教育厅制定的中等职业学校《电子技术应用专业教学指导方案》、《电气运行与控制专业教学指导方案》、《电子电器应用与维修专业教学指导方案》等和我省中等职业学校的教学的实际为编写依据,以教育部职成教司教学与教材处和山东省教育厅公布的中等职业学校教学用书目录中与电力电子类专业有关的教材为主要参考教材编写的。

本考试说明主要包括电力电子类专业开设的电工技术基础与技能、电子技术基础与技能、电机与拖动、电器及 PLC 控制技术、维修电工工艺与技能训练等有关专业核心课程,主要测试考生理解和掌握有关基本理论、基础知识和基本方法的程度,以及综合运用这些理论、知识、方法,解决实际问题的能力。

一、考试范围和要求



第一部分 电工技术基础

1. 直流电路

- (1) 了解电工常用工具和安全用电常识。
- (2) 了解电路的基本组成及各部分的作用、电路的状态及特点。
- (3) 理解电路常用物理量的概念及其简单计算。
- (4) 理解电阻元件、参数、电阻定律,了解电阻与温度的关系,会进行电阻的识读和应用电桥对电阻进行测量。
- (5) 掌握欧姆定律及其计算。
- (6) 掌握电阻串、并联的连接方式及电路特点。
- (7) 掌握混联电路的等效电阻、电压、电流及电功率的计算。
- (8) 识别常用电工材料,会进行导线的连接。
- (9) 了解支路、节点、回路、网孔的定义。
- (10) 理解基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律。
- (11) 掌握支路电流法,会求解两个网孔电路。
- (12) 理解戴维宁定理,掌握电源向负载输出的功率。

2. 电容与电感

- (1) 了解电容的概念、选用及用途,理解电容的充放电特性和电容器的连接特点。
- (2) 了解磁场及主要物理量,会电流磁场的方向判断。
- (3) 理解安培力及左手定则。
- (4) 了解电磁感应现象产生的条件及法拉弟电磁感应定律。

- (5) 掌握用右手定则和楞次定律判断感应电流的方向。
- (6) 了解电感及线圈的参数,理解自感现象。
- (7) 了解铁磁物质及磁路的主要物理量。
- (8) 了解互感现象,掌握互感线圈的同名端及判断方法。

3. 单相正弦交流电路

- (1) 理解正弦交流电的基本概念及相互关系。
- (2) 理解正弦量的解析式、波形图、矢量图及其相互转换。
- (3) 掌握单一元件电压与电流关系,理解感抗、容抗、有功功率、无功功率,掌握其计算。
- (4) 理解多个元件串联电路电压与电流关系及各种功率的分析计算,会判断电路性质。
- (5) 了解功率因数的含义及提高功率因数的方法。

4. 三相正弦交流电路及安全用电

- (1) 了解三相对称电源及星形连接方式及特点。
- (2) 理解中性线的作用,会三相星形负载电路的连接和测量。
- (3) 理解三相对称负载作星形、三角形连接时的电压、电流及有功功率的计算。
- (4) 了解保护接地的原理和保护接零的方法及应用。
- (5) 会正确装接三相负载电路。

第二部分 电子技术基础

1. 二极管及其应用

- (1) 了解 PN 结、半导体二极管构造及单向导电性、伏安特性、主要参数。
- (2) 会用万用表判别二极管的管脚极性 & 质量。
- (3) 掌握常用整流、滤波电路的结构、工作过程及其计算。
- (4) 掌握并联型稳压电路的结构 & 工作过程。
- (5) 会三端集成稳压器的引脚识别 & 电路接法。
- (6) 会进行直流稳压电源的焊接组装 & 调试。
- (7) 了解基本的焊接技术,会用电烙铁焊接常用的电子元器件。

2. 三极管及放大电路基础

- (1) 理解三极管的基本构造、电流放大作用、伏安特性和主要参数。
- (2) 会用万用表判别三极管的管型 & 管脚极性。
- (3) 掌握共发射极放大电路的工作原理,理解静态工作点的概念。会估算静态工作点、电压放大倍数 & 输入、输出电阻。
- (4) 了解射极输出器的电路组成 & 主要特点 & 作用。
- (5) 了解多级放大器信号耦合方式 & 其特点。
- (6) 会基本共射极放大电路焊接组装 & 调试。

- (7) 了解单向晶闸管的结构和工作特性、主要参数。
- (8) 会用万用表判别单向晶闸管的管脚极性及质量。
- (9) 理解常用单相可控整流电路的工作过程及其计算。
- (10) 会家用调光灯电路的制作与调试。

3. 常用放大器

- (1) 理解负反馈的类型及其对电路的影响, 会判断反馈的极性及类型。
- (2) 了解理想集成运算放大器的电路组成及特点。掌握反相放大器、同相放大器、反相加法等典型电路的计算。
- (3) 了解低频功率放大器的基本要求、类型和应用, 能识读 OTL、OCL 功率放大器的电路图。
- (4) 理解常用正弦波振荡器的类型及特点。
- (5) 会用 Protel DXP 2004 进行简单电子电路原理图和 PCB 的设计。

4. 数字电路

- (1) 了解数字信号的特点及二进制、十进制、十六进制、8421BCD 码间的互换。
- (2) 掌握基本逻辑门、复合逻辑门电路的逻辑符号、逻辑功能及三种表示方法。
- (3) 了解 TTL、CMOS 门电路的使用, 会识别引脚。
- (4) 掌握逻辑代数的基本逻辑运算和基本定律, 会化简逻辑函数; 能够进行逻辑函数表达式与逻辑图之间的互换。
- (5) 理解 74LS148、74LS138、74LS248 及常用数码显示器的功能与应用。
- (6) 会制作三人表决电路。
- (7) 理解常用触发器的类型及其逻辑符号、逻辑功能与应用。
- (8) 了解寄存器的功能及类型, 理解 74194 等集成计数器的功能与应用。
- (9) 了解计数器的功能及类型, 理解 74290、74161 等集成计数器的功能与应用。
- (10) 了解 555 时基电路的功能与应用, 会用 555 时基电路构成多谐振荡器。
- (11) 会用 EWB5 进行电路仿真。

第三部分 电机与拖动

1. 常用控制电器与变压器

- (1) 了解常用低压电器的种类、基本结构及用途, 会根据工作场所合理选用。
- (2) 理解单相变压器的基本结构、工作过程及其计算。
- (3) 了解单相变压器的外特性、损耗及效率。
- (4) 了解三相变压器的结构组成及铭牌和连接方式, 会判断三相变压器的首尾端。
- (5) 了解特殊变压器的基本结构、使用方法和用途。

2. 电动机及其控制

- (1) 理解三相异步电动机的基本结构、额定值及其工作过程。
- (2) 理解三相异步电动机的机械特性, 掌握功率、转速、转矩间的关系。

- (3) 掌握三相异步电动机启动控制的方法及特点。
- (4) 理解三相异步电动机单向运转控制电路的工作过程,能识读、绘制电路图并会实物接线。
- (5) 理解三相异步电动机正反转控制电路的工作过程,能识读、绘制电路图并会实物接线。
- (6) 理解三相异步电动机 Y- Δ 降压启动控制电路的工作过程,能识读、绘制电路图并会实物接线。
- (7) 掌握三相异步电动机调速和制动控制的方法及特点。
- (8) 会正确判别三相异步电动机定子绕组的首尾端。
- (9) 了解单相异步电动机的基本结构、工作过程及其分类,理解启动、反转和调速的方法。
- (10) 了解直流电动机的基本结构及分类、工作过程及机械特性,理解启动、调速、反转和制动的方法。

第四部分 PLC 与变频器控制技术

1. PLC 控制技术

- (1) 了解 PLC 的定义、特点及分类。
- (2) 了解 PLC 的基本组成、工作原理、常用的编程语言。
- (3) 会 FX2N 系列 PLC 输入、输出接线。
- (4) 了解 FX2N 系列 PLC 的内部系统配置。
- (5) 理解 FX2N 系列梯形图画法及规则。
- (6) 理解 FX2N 系列 PLC 常用的 27 条基本指令。
- (7) 掌握简单的程序设计。
- (8) 掌握顺序功能图设计。
- (9) 理解步进指令及编程方法。
- (10) 掌握条件跳转、数据比较、数据传送指令的操作功能及应用。
- (11) 会用 GX Developer 编程软件编写梯形图和顺序功能图程序。

2. 变频器控制技术

- (1) 了解变频器的分类和调速原理。
- (2) 掌握变频器的常用参数。
- (3) 会 FR-A540 变频器的安装和接线。
- (4) 了解变频器的操作面板。
- (5) 理解变频器的操作模式。
- (6) 掌握变频器的多速运行控制方式。

第五部分 电工电子仪表及照明线路安装

1. 常用电工电子仪表

- (1) 掌握交直流电流表、交直流电压表、钳形电流表的使用方法和特点。
- (2) 会正确使用兆欧表测量电气设备的绝缘电阻。
- (3) 会运用功率表测量单相和三相电气设备的有功功率。
- (4) 会运用电能表测量单相和三相负载的消耗电能。
- (5) 会用万用表测量电阻、交直流电压、直流电流。
- (6) 掌握示波器的使用，会正确观测电路的波形。

2. 照明线路的安装

- (1) 了解常用照明灯具的结构、特点和使用方法，会照明灯具的安装。
- (2) 会正确使用选择和使用电工灯座和插座。
- (3) 掌握室内配线的方法和特点。
- (4) 掌握典型灯具和控制线路的安装方法和注意事项。

二、试卷结构



1. 试题内容比例

电工技术基础与技能	约 20%
电子技术基础与技能	约 30%
电机与拖动	约 25%
PLC 与变频器控制技术	约 15%
电工电子仪表及照明线路安装	约 10%

2. 试题题型比例

选择题	50%
简答题、计算题、综合应用题等	50%

3. 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%

电力电子类专业技能考试说明

本专业技能考试说明是以山东省教育厅制定的中等职业学校《电子技术应用专业教学指导方案》、《电气运行与控制专业教学指导方案》、《电子电器应用与维修专业教学指导方案》等和国家相关职业技能鉴定规范为依据,结合山东省中等职业学校教学的实际制定的。

本考试说明包含电力电子类专业中电工技术、电子技术两个专业类目,每个专业类目包含三个技能考试项目,主要测试考生运用有关基础知识和基本方法解决实际问题的能力,以及能够恰当使用设备和工具,熟练完成操作任务的专业基本技能、安全生产、职业规范、节能环保的意识和职业道德行为。

专业类目一 电工技术

项目 A 电动机控制线路的安装与调试

1. 项目技术要求

- (1) 掌握常用低压电器的分类及用途。
- (2) 熟练使用万用表对常用低压电器进行检测。
- (3) 了解三相异步电动机的工作原理。
- (4) 能读懂和绘制电动机控制线路(单向连续、点动与连续、正反转等)原理图和安装接线图。
- (5) 掌握电气控制线路布线和接线的规范。
- (6) 根据电路图,按照工艺要求进行电动机控制线路的安装、接线、调试与维修。
- (7) 会正确使用常用电工电子工具(测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、压线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)。
- (8) 会用合适的仪器仪表(如万用表、钳形电流表等)完成规定项目的调试和故障排除。

2. 设备及原材料

- (1) 设备及原材料:熔断器、低压断路器、交流接触器、按钮开关、热继电器、端子板、电动机、PVC线槽、网孔板、各型导线、压线端子及编码管等。
- (2) 设备及原材料由考核点负责准备。
- (3) 考试工具由考生自己准备,包括:电工电子工具一套(测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、电工刀、剥线钳、压线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)、万用表、文具等。

3. 工具、量具的使用

- (1) 能正确且规范地使用万用表、钳形电流表等常用电工电子仪表。
- (2) 会正确使用常用电工电子工具。

4. 操作规范要求

- (1) 正确执行电工安全技术规范, 遵守电工安全操作规程。
- (2) 进行电气设备的安全检查。
- (3) 正确绘制电动机控制线路的原理图和安装图, 并按工艺路线正确操作。
- (4) 正确对低压电器进行选择和使用,
- (5) 注意操作安全, 防止出现设备及元器件的损坏。
- (6) 工作场地整洁, 工件、工具、量具摆放整齐。
- (7) 服从监考人员安排, 保持考场秩序。
- (8) 穿着工作服, 正确执行安全技术规范, 避免发生安全事故。

5. 考试时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用闭卷及现场实际操作形式, 考生为每人一工位。

项目 B 电子电路的组装、焊接与调试

1. 项目技术要求

(1) 掌握电阻、电容、电感、二极管、三极管、集成运放等常用电子元器件的特性及应用。

(2) 掌握常用电子元器件的识别与检测方法, 能利用万用表进行检测。

(3) 根据电子电路要求, 从提供的电子元器件中正确的选择、应用。

(4) 掌握典型电子电路(基本共射放大电路、集成稳压电路等)的构成, 理解其工作过程。

(5) 能读懂典型电子电路的电路图及装配图。

(6) 根据电路图、装配图并按照工艺要求进行电子电路的组装、焊接与调试。

(7) 会正确使用常用电工电子工具(测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、压线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)。

(8) 会用合适的仪器仪表(如万用表、直流稳压电源、示波器、信号发生器等)完成规定项目的调试和故障排除。

(9) 会运用常用仪器仪表(如万用表、示波器等)对典型电子电路进行规定参数(如电压、电流、波形等)的测量。

2. 设备及原材料

(1) 主要设备

- ① 直流稳压电源;
- ② 函数信号发生器;
- ③ 双踪示波器(具有存储功能)。

(2) 原材料

- ① 典型电子电路装配套件;

② 与套件对应的 PCB 板；

③ 连接导线，焊锡、松香、烙铁架等。

(3) 设备及原材料由考核点负责准备。

(4) 考试工具由考生自己准备，包括：电工电子工具一套（测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、电工刀、剥线钳、压线钳、电烙铁、镊子、剪刀、细砂纸等）、万用表、文具等。

3. 工具、量具的使用

(1) 能正确且规范地使用常用电工电子仪表。

(2) 会正确使用常用电工电子工具。

4. 操作规范要求

(1) 正确执行电子安全技术规范，遵守电子安全操作规程。

(2) 进行电子设备的安全检查。

(3) 能正确绘制典型电子电路的原理图，并按操作要求进行正确操作。

(4) 安全规范操作，防止出现电子元器件损坏。

(5) 做到工作场地整洁，工件、工具、量具摆放整齐。

(6) 服从监考人员安排，保持考场秩序。

(7) 穿着工作服，正确执行安全技术规范，避免发生安全事故。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间：60 分钟。

(2) 考试组织：考试采用闭卷及现场实际操作形式，考生为每人一工位。

项目 C PLC 控制系统的安装与调试

1. 项目技术要求

(1) 了解 PLC 系统配置及工作原理。

(2) 掌握 PLC 的供电及输入输出接线。

(3) 掌握 PLC 的 27 条基本指令，了解数据传送、比较及程序跳转等指令。

(4) 会编制典型控制要求的顺序功能图程序（交通路口红绿灯、自动门等）。

(5) 掌握 PLC 控制线路布线和接线的规范。

(6) 能根据控制要求，进行 PLC 控制系统的安装、编程与调试。

(7) 会正确使用常用电工电子工具（测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、压线钳、电烙铁、镊子、剪刀等）。

(8) 能用合适的仪器仪表（如万用表、钳形电流表等）完成规定项目的调试和故障排除。

2. 设备及原材料

(1) 设备及原材料：计算机、PLC、控制变压器、熔断器、低压断路器、交流接触器、按钮开关、热继电器、端子板、电动机、白炽灯、PVC 线槽、网孔板、各型导线、压线端子及编码管等。

(2) 设备及原材料由考核点负责准备。

(3) 考试工具由考生自己准备,包括:电工电子工具一套(测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、电工刀、剥线钳、压线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)、万用表、文具等。

3. 工具、量具的使用

(1) 能正确且规范地使用常用电工电子仪表。

(2) 会正确使用常用电工电子工具。

4. 操作规范要求

(1) 正确执行安全技术规范,遵守电工安全操作规程。

(2) 进行电气设备的安全检查。

(3) 根据控制要求正确编制控制程序。

(4) 根据 PLC 控制线路,按电气工艺路线进行安装与调试。

(5) 安全规范操作,防止出现电气元器件损坏。

(6) 做到工作场地整洁,工件、工具、量具摆放整齐。

(7) 服从监考人员安排,保持考场秩序。

(8) 穿着工作服,正确执行安全技术规范,避免发生安全事故。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间:60 分钟。

(2) 考试组织:考试采用闭卷及现场实际操作形式,考生为每人一工位。

专业类目二 电子技术

项目 A 模拟电路的组装、焊接与调试

1. 项目技术要求

(1) 掌握电阻、电容、电感、二极管、三极管、集成运放电路等常用电子元器件的特性及应用。

(2) 掌握常用电子元器件的识别与检测方法,能利用万用表进行检测。

(3) 能根据考试设定的电子产品要求,从考场提供的元器件中正确选择、应用合适的电子元器件。

(4) 熟悉典型放大电路的构成及工作过程。

(5) 能读懂典型放大电路的电路图、装配图。

(6) 能根据电路图、装配图并按照工艺要求在通用电子电路板或 PCB 板上组装电路。

(7) 会规范使用各种电工电子常用工具(测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)。

(8) 能用合适的仪器仪表(如万用表、直流稳压电源、示波器、信号发生器等)完成规定项目的调试、测试和故障排除。

(9) 能运用常用仪器仪表(如万用表、示波器等)对典型放大电路进行规定参数(如电压、电流、波形等)的测量。

(10) 安全规范文明操作。

2. 操作规范要求

(1) 安全规范操作,防止出现电子元器件损坏。

(2) 工作场地整洁,工件、工具、量具摆放整齐。

(3) 熟悉电工电子安全操作规程,并正确完成电气设备的安全检查。

3. 设备、器材及工具

(1) 主要设备

① 万用表(数字式和指针式各一/考生);

② 函数信号发生器;

③ 双踪示波器(具有存储功能);

④ 直流稳压电源。

(2) 器材

① 模拟电子电路装配套件;

② 与套件对应的 PCB 板;

③ 连接导线,焊锡、助焊剂等。

(3) 工具

测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、吸锡器、电烙铁、镊子、剪刀、细砂纸等。

4. 学生自备

笔(蓝色或黑色签字笔)、尺子等文具。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间: 60 分钟。

(2) 考试组织: 考试采用闭卷及现场实际操作形式,考生为每人一工位。

项目 B 数字电路的组装、焊接与调试

1. 项目技术要求

(1) 掌握电阻、电容、电感、二极管、逻辑集成电路等常用电子元器件的特性及应用。

(2) 掌握常用电子元器件的识别与检测方法,能利用万用表进行检测。

(3) 能根据考试设定的电子产品要求,从考场提供的元器件中正确选择、应用合适的电子元器件。

(4) 熟悉典型逻辑电路(三人表决器、555 多谐振荡器等)的构成及工作过程。

(5) 能读懂典型逻辑电路(三人表决器、555 多谐振荡器等)的电路图、装配图。

(6) 能根据电路图、装配图并按照工艺要求组装电路。

(7) 会规范使用各种电工电子常用工具（测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、电烙铁、镊子、剪刀等）。

(8) 能用合适的仪器仪表（如万用表、直流稳压电源、示波器、信号发生器等）完成规定项目的调试、测试和故障排除。

(9) 能运用常用仪器仪表（如万用表、示波器等）对典型逻辑电路进行规定参数（如电压、波形等）的测量。

(10) 安全规范文明操作。

2. 操作规范要求

(1) 安全规范操作，防止出现电子元器件损坏。

(2) 工作场地整洁，工件、工具、量具摆放整齐。

(3) 熟悉电工电子安全操作规程并正确完成电气设备的安全检查。

3. 设备、器材及工具

(1) 主要设备

① 万用表（数字式和指针式各一/考生）；

② 函数信号发生器；

③ 双踪示波器（具有存储功能）；

④ 直流稳压电源。

(2) 器材

① 逻辑电路装配套件；

② 与套件对应的 PCB 板；

③ 连接导线，焊锡、助焊剂等。

(3) 工具

测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、吸锡器、电烙铁、镊子、剪刀、细砂纸等。

4. 学生自备

笔（蓝色或黑色签字笔）、尺子等文具。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间：60 分钟。

(2) 考试组织：考试采用闭卷及现场实际操作形式，考生为每人一工位。

项目 C 单片机控制技术

1. 项目技术要求

(1) 熟悉 51 系列单片机的基本结构和功能。

(2) 熟悉电阻、电容、电感、二极管、三极管等常用电子元器件的特性及应用。

(3) 掌握常用电子元器件的识别与检测方法，能利用万用表进行检测。

(4) 能根据考试设定的电路要求,从考场提供的电子元器件中正确选择、应用合适的元器件。

(5) 能读懂单片机最小系统外围电路的电路图、装配图。

(6) 能根据电路图、装配图并按照工艺要求组装电路。

(7) 会正确规范使用各种电工电子常用工具(测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)。

(8) 能利用编程软件(如 KEIL 等)将给定的单片机源程序补充完整,并编译下载至单片机中。

(9) 能根据题目要求,进行各工作点调整及各部分电路功能测试,直至实现题目要求的所有功能。

(10) 安全规范文明操作。

2. 操作规范要求

(1) 安全规范操作,防止出现电子元器件损坏。

(2) 工作场地整洁,工件、工具、量具摆放整齐。

(3) 熟悉电工电子安全操作规程并正确完成电气设备的安全检查。

3. 设备、器材及工具

(1) 主要设备及软件

① 万用表(数字式和指针式各一/考生);

② 直流稳压电源;

③ 计算机;

④ KEIL 单片机编译软件;

⑤ ISP 单片机程序下载线及下载软件(如 STC-ISP 等)。

(2) 器材

① 单片机最小系统电路装配套件;

② PCB 板;

③ 连接导线,焊锡、助焊剂等。

(3) 工具

测电笔、螺丝刀、斜嘴钳、尖嘴钳、剥线钳、吸锡器、电烙铁、镊子、剪刀、细砂纸等。

4. 学生自备

笔(蓝色或黑色签字笔)、尺子等文具。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间: 60 分钟。

(2) 考试组织: 考试采用闭卷及现场实际操作形式,考生为每人一工位。

机电交通类专业知识考试说明

本专业知识考试说明是以山东省教育厅制定的中等职业学校《机电技术应用专业教学指导方案》、《汽车运用与维修专业教学指导方案》、《汽车车身修复专业教学指导方案》、《汽车美容与装潢专业教学指导方案》、《船舶驾驶专业教学指导方案》等和我省中等职业学校的教学实际为编写依据,以教育部职成教司教学与教材处和山东省教育厅公布的中等职业学校教学用书目录中与机电交通类专业有关的教材为主要参考教材编写的。

本考试说明主要包括机电交通类专业开设的机械制图、机械基础、电工电子技术与技能等有关专业核心课程,主要测试考生理解和掌握有关基本理论、基础知识和基本方法的程度,以及综合运用这些理论、知识、方法,解决实际问题的能力。

一、考试范围和要求



第一部分 机械制图

1. 制图基本知识和技能

- (1) 了解国家标准中对图纸幅面及格式、比例、字体、图线等的基本规定。
- (2) 掌握尺寸标注的基本规则、尺寸的组成、常见尺寸的标注方法。

2. 组合体

- (1) 掌握简单组合体正等轴测图的画法。
- (2) 了解组合体的组合形式。
- (3) 掌握组合体的三视图画法。
- (4) 掌握组合体的尺寸标注。
- (5) 掌握读组合体视图的方法与步骤。

3. 图样画法

- (1) 理解基本视图的形成、名称、配置关系,掌握基本视图的画法。
- (2) 掌握向视图、局部视图和斜视图的画法和标注。
- (3) 掌握各种剖视图的画法和标注及识读方法。
- (4) 掌握移出断面和重合断面的画法和标注。
- (5) 理解局部放大图和常用图形的简化画法。

4. 标准件、常用件及其规定画法

- (1) 掌握螺纹的规定画法及标注。
- (2) 能识读螺栓连接、螺柱连接和螺钉连接的画法。
- (3) 能识读和绘制单个及啮合的标准直齿圆柱齿轮图。

- (4) 了解普通平键和销连接的规定画法。
- (5) 能识读常用滚动轴承的规定画法和简化画法。

5. 机械识图

- (1) 理解零件图的作用和内容。
- (2) 理解零件图的视图选择原则及典型零件的表示方法。
- (3) 了解尺寸基准的概念, 能识读典型零件图的尺寸标注。
- (4) 了解表面粗糙度的符号、代号及其标注。
- (5) 了解标准公差与基本偏差规定, 理解极限尺寸的计算, 掌握尺寸公差在图样上的标注和识读。
- (6) 了解常用几何公差的特征项目、符号及其标注和识读。
- (7) 掌握识读零件图的方法与步骤。
- (8) 了解装配图的作用和内容。
- (9) 了解装配图的视图选择, 理解装配图的规定画法和简化画法。
- (10) 理解装配图的尺寸标注, 掌握配合尺寸的标注与识读。
- (11) 掌握简单装配图的识读方法, 会拆画零件图。

第二部分 机械基础

1. 杆件静力分析

- (1) 理解力的概念和基本性质。
- (2) 了解力矩、力偶与力向一点平移的结果。
- (3) 了解约束、约束力和平面力系, 能作杆件受力图。
- (4) 会建立平面力系平衡方程并计算未知力。
- (5) 了解直齿圆柱齿轮和轴的受力分析。

2. 金属材料及热处理

- (1) 了解金属材料的力学性能及强度、塑性、硬度、韧性的概念, 了解金属疲劳的现象。
- (2) 了解非合金钢的分类, 掌握常用非合金钢的牌号、性能及应用。
- (3) 掌握常用的低合金钢、合金钢的牌号、性能及应用。
- (4) 了解铸铁的分类, 掌握灰铸铁、球墨铸铁的牌号、性能及应用。
- (5) 了解热处理的概念、目的和分类。
- (6) 了解退火、正火、淬火、回火、调质的目的、方法及应用。
- (7) 了解钢的表面热处理和化学热处理的目的及应用。

3. 连接

- (1) 了解键连接的功用和分类。
- (2) 理解平键连接的类型和应用, 理解普通平键连接的选用。
- (3) 了解销连接的类型及应用。

- (4) 了解常用螺纹的主要参数、类型、特点和应用。
- (5) 理解螺纹连接的主要类型、应用、拧紧和防松方法。
- (6) 了解螺旋传动的组成、类型及应用。
- (7) 了解联轴器的功用、类型、结构、特点和应用。
- (8) 了解离合器的功用、类型、结构、特点和应用。

4. 常用机构

- (1) 了解平面运动副及分类。
- (2) 掌握铰链四杆机构的基本类型、特点及应用。
- (3) 掌握铰链四杆机构类型的判定。
- (4) 了解含有一个移动副的四杆机构的类型和应用。
- (5) 理解曲柄摇杆机构的急回运动特性和死点位置。
- (6) 了解凸轮机构的组成、类型及应用。
- (7) 了解棘轮机构的组成、类型及运动特点。

5. 机械传动

- (1) 了解带传动的工作原理、特点、类型、应用及传动比的计算。
- (2) 了解 V 带的结构和标准, 了解 V 带轮的结构和材料。
- (3) 了解带传动的失效形式, 掌握 V 带传动的维护与安装。
- (4) 了解链传动的组成、特点、类型、应用及传动比的计算, 了解套筒滚子链链条的结构。
- (5) 掌握链传动的安装与维护, 了解链传动的失效形式。
- (6) 了解齿轮传动的特点、类型、应用。
- (7) 理解渐开线齿轮各部分的名称、基本参数。
- (8) 掌握标准直齿圆柱齿轮基本尺寸的计算及传动比计算。
- (9) 了解齿轮的结构、常用材料及失效形式。
- (10) 掌握渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合条件。
- (11) 了解蜗杆传动的组成、特点及应用。
- (12) 会计算蜗杆传动的传动比, 掌握蜗轮转向的判定方法。
- (13) 了解蜗杆传动的材料及失效形式。
- (14) 了解齿轮系的分类和应用, 了解齿轮系的传动特点。
- (15) 掌握定轴齿轮系传动比计算及转向判定。

6. 支承零部件

- (1) 了解轴的结构及影响轴结构的因素。
- (2) 了解轴的功用、分类和常用材料。
- (3) 了解滑动轴承的类型、结构、特点和应用。
- (4) 了解滚动轴承的结构、特点、类型、代号及应用。
- (5) 了解滚动轴承的安装与维护及失效形式。

7. 机械的节能环保与安全防护

- (1) 了解机械上常用的润滑方法。
- (2) 了解常用密封装置的分类、特点和应用。
- (3) 了解机械安全防护常识。

8. 液压与气压传动

- (1) 了解气压传动系统的工作原理、组成及传动特点。
- (2) 了解液压传动系统的工作原理、基本概念、组成及传动特点。
- (3) 掌握常用气压元件的作用及图形符号。
- (4) 掌握常用液压元件的作用及图形符号。
- (5) 理解液压传动基本回路的类型、特点和应用。
- (6) 能识读一般的液压传动系统图。

第三部分 电路基础

1. 直流电路

- (1) 了解电工基本工具、电工操作规程和安全用电常识。
- (2) 了解电路的基本组成及各部分的作用、电路的状态及特点，会安装简单电路。
- (3) 理解电路常用物理量的概念及其简单计算。
- (4) 会使用直流电流表和电压表测量直流电流和电压。
- (5) 理解电阻元件及标识方法，掌握欧姆定律。
- (6) 掌握电阻串、并联的连接方式及电路特点。
- (7) 掌握混联电路的等效电阻、电压、电流及电功率的计算。
- (8) 了解支路、节点、回路、网孔的定义。
- (9) 理解基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律。
- (10) 掌握支路电流法，会求解两个网孔电路。
- (11) 掌握万用表的使用，会正确测量直流电流、直流电压及电阻。

2. 电容与电感

- (1) 了解电容的概念、分类、参数及充放电特性，会用万用表判断较大容量电容器。
- (2) 了解磁场及主要物理量，会电流磁场的方向判断。
- (3) 理解安培力及左手定则。
- (4) 了解电磁感应现象产生的条件及法拉弟电磁感应定律。
- (5) 掌握用右手定则和楞次定律判断感应电流的方向。
- (6) 了解自感和涡流现象。
- (7) 了解电感器的分类和主要参数，会用万用表简单判断电感的质量。

3. 交流电路

- (1) 理解正弦交流电的基本概念及相互关系。

- (2) 理解正弦量的解析式、波形图、矢量图及其相互转换。
- (3) 掌握单一元件电压与电流关系,理解感抗、容抗、有功功率、无功功率,掌握其计算。
- (4) 理解多个元件串联电路电压与电流关系及各种功率的分析计算,会判断电路性质。
- (5) 了解功率因数的含义及提高功率因数的方法。
- (6) 掌握单相电能表的使用,会正确安装照明电路配电板。
- (7) 了解三相对称正弦交流电的基本概念。
- (8) 了解三相对称电源星形、三角形两种连接方式及特点。
- (9) 理解中性线的作用,会三相星形负载电路的连接和测量。
- (10) 理解三相对称负载作星形、三角形连接时的电压、电流及有功功率的计算。
- (11) 掌握万用表、交流电流表与电压表的使用,会正确测量交流电流、交流电压。
- (12) 会正确装接三相负载电路。

第四部分 电 工 技 术

1. 常用电器

- (1) 了解电力系统的组成、节约用电途径、用电保护方式。
- (2) 了解常用照明灯具的结构、特点和工作过程,会新型节能电光源的安装使用。
- (3) 会安装荧光灯等照明电路并能排除电路的简单故障。
- (4) 理解单相变压器的基本结构、工作过程及其计算。
- (5) 了解单相变压器的外特性、损耗及效率。
- (6) 了解特殊变压器的基本结构、使用方法和用途。
- (7) 了解常用低压电器的种类、基本结构及用途,会根据工作场所合理选用。
- (8) 了解变频器和传感器的组成及应用。

2. 电动机及其基本控制

- (1) 理解三相异步电动机的基本结构、额定值及其工作过程。
- (2) 理解三相异步电动机的机械特性,掌握功率、转速、转矩间的关系。
- (3) 了解单相异步电动机的基本结构、工作过程及其分类。
- (4) 理解直流电动机的特点、基本结构、工作过程、类型及应用。
- (5) 会用兆欧表测量电动机的绝缘电阻。
- (6) 会用钳形电流表进行空载电流的测量。
- (7) 会正确判别三相异步电动机定子绕组的首尾端。
- (8) 了解三相异步电动机的启动控制的方法、分类及特点。
- (9) 理解三相异步电动机单向运转控制电路的工作过程,能识读、绘制电路图并会实物接线。
- (10) 理解三相异步电动机正反转双向控制电路的工作过程,能识读、绘制电路图并会实物接线。

第五部分 电子技术基础

1. 常用半导体器件

- (1) 了解基本的焊接技术，会用电烙铁焊接常用的电子元器件。
- (2) 了解低频信号发生器的使用。
- (3) 掌握示波器的使用，会正确观测电路的波形。
- (4) 了解 PN 结、半导体二极管构造及单向导电性、伏安特性、主要参数。
- (5) 会用万用表判别二极管的管脚极性及质量。
- (6) 理解三极管的基本构造、电流放大作用、伏安特性和主要参数。
- (7) 会用万用表判别三极管的管型及管脚极性。
- (8) 了解单向晶闸管的结构和工作特性、主要参数。
- (9) 会用万用表判别单向晶闸管的管脚极性及质量。

2. 直流稳压电源

- (1) 掌握常用整流、滤波电路的结构、工作过程及其计算。
- (2) 理解常用单相可控整流电路的工作过程及其计算。
- (3) 掌握并联型稳压电路的结构与工作过程。
- (4) 会三端集成稳压器的引脚识别和电路接法。
- (5) 会台灯调光电路的焊接组装及调试。

3. 放大电路与集成运算放大器

- (1) 掌握共发射极放大电路的工作原理，理解静态工作点的概念；会估算静态工作点、电压放大倍数和输入、输出电阻。
- (2) 了解射极输出器的电路组成及主要特点和作用。
- (3) 了解多级放大器信号耦合方式及其特点。
- (4) 会基本共射极放大电路焊接组装及调试。
- (5) 理解负反馈的类型及其对电路的影响，会判断反馈的极性 & 类型。
- (6) 了解理想集成运算放大器的电路组成 & 特点；了解反相放大器、同相放大器等典型电路的计算。
- (7) 了解振荡器的类型 & 特点。

4. 数字电路

- (1) 了解数字信号的特点 & 二进制、十进制、十六进制、8421BCD 码间的互换。
- (2) 掌握基本逻辑门、复合逻辑门电路的逻辑符号、逻辑功能 & 三种表示方法。
- (3) 了解 TTL、CMOS 门电路的使用，会识别引脚。
- (4) 理解 74LS147、74HC42 的功能 & 应用。
- (5) 了解 74LS48 及数码显示器的功能 & 应用。
- (6) 理解常用触发器的类型 & 其逻辑符号、逻辑功能 & 应用。
- (7) 了解计数器的类型、功能 & 应用。

(8) 理解 74160、74194 集成电路功能与应用。

(9) 了解 555 时基电路的功能与应用，会用 555 时基电路构成多谐振荡器。

二、试卷结构



1. 试题内容比例

机械制图	约 20%
机械基础	约 25%
电路基础	约 20%
电工技术	约 15%
电子技术基础	约 20%

2. 试题题型比例

选择题	50%
简答题、读图题、计算题、综合应用题等	50%

3. 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%

机电交通类专业技能考试说明

本专业技能考试说明是以山东省教育厅制定的中等职业学校《机电技术应用专业教学指导方案》、《汽车运用与维修专业教学指导方案》、《汽车车身修复专业教学指导方案》、《汽车美容与装潢专业教学指导方案》、《船舶驾驶专业教学指导方案》等和国家相关职业技能鉴定规范为依据，结合山东省中等职业学校教学的实际制定的。

本考试说明包含机电交通类专业中机电技术、汽车维修技术两个专业类目，每个专业类目包含三个技能考试项目，主要测试考生运用有关基础知识和基本方法解决实际问题的能力，以及能够恰当使用设备和工具，熟练完成操作任务的专业基本技能、安全生产、职业规范、节能环保的意识和职业道德行为。

专业类目一 机电技术

项目 A 机械零件测绘

1. 项目技术要求

- (1) 掌握常用测绘工具的使用。
- (2) 明确各类简单零件的视图表达方案的选择并正确绘制视图。
- (3) 正确选择比例并合理布置图纸。
- (4) 能正确标注尺寸，根据说明按照国家最新标准正确标注尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等零件技术要求。
- (5) 会正确填写标题栏。

2. 设备及原材料

考场提供实际简单机械零件，以及绘图板、丁字尺、图纸等绘图工具和内外卡钳、游标卡尺、万能角度尺、螺纹规等测量工具。考生自带工具：铅笔、橡皮、三角板、圆规等绘图工具。

3. 工具量具的使用

正确使用各种测量工具，正确使用绘图工具。

4. 操作规范要求

- (1) 遵守考场纪律，尊重考场工作人员。
- (2) 工具、量具摆放整齐。
- (3) 零件图采用机械制图国家标准绘制。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间：60 分钟。

(2) 考试组织：考试采用现场实际操作形式，考生为每人一工位。

项目 B 常用电子产品组装与调试

1. 项目技术要求

(1) 能正确识读电路原理图。

(2) 熟悉常用电子元器件的型号、性能，能熟练使用万用表等仪表对元器件进行检测、筛选。

(3) 熟悉电子元器件在 PCB 板上的安装和焊接工艺，元器件安装规范，焊点适中，无漏焊、假焊、虚焊、连焊现象。

(4) 能够根据原理图，在 PCB 板上组装电路并调试，实现电路功能。

2. 设备及原材料

(1) 设备：工作台、交流 220V 电源、低压直流电源等。

(2) 原材料：电路板（单面 PCB 板）、相关元器件（不含贴片元件）、连接导线、焊锡、助焊剂等。

(3) 考生自备工具包括：电烙铁、烙铁架、尖嘴钳、斜口钳、镊子、一字螺丝刀 2 把（大、小各 1 把）、十字螺丝刀 2 把（大、小各 1 把）、万用表、文具等。

3. 仪表、工具的使用

(1) 能正确且规范地使用万用表。

(2) 熟练使用电烙铁焊接元件。

4. 操作规范要求

(1) 遵守考场纪律，尊重考场工作人员。

(2) 做到工作场地整洁，元件、工具、仪表摆放整齐。

(3) 正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、绝缘鞋等。

(4) 熟知安全用电常识，熟悉电工安全操作规程，防止出现触电事故。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间：60 分钟。

(2) 考试组织：考试采用闭卷及现场实际操作形式，考生为每人一工位。

项目 C 电动机控制电路安装与检测

1. 项目技术要求

(1) 了解三相异步电动机的工作原理。

(2) 了解常用低压电器的分类、用途、使用方法，能正确选择与电动机匹配的低压电器。

(3) 熟练使用万用表对常用低压电器进行检测。

- (4) 能识读和绘制电动机控制电路原理图。
- (5) 掌握电动机控制电路元件布局、线路布线和接线的规范。
- (6) 能根据电路图, 按照工艺要求进行电动机控制电路的安装、接线。
- (7) 能根据项目试题说明, 调试电路符合控制要求; 对出现的故障现象能正确的分析、测试并排除。

2. 设备及原材料

- (1) 设备: 配网孔板的电工实训台、三相异步电动机(4kW 及以下)。
- (2) 器件: 低压断路器、熔断器、交流接触器、按钮、热继电器、指示灯、接线端子板、导轨、行线槽、套管式冷压接线头、号码管、铜芯软线。
- (3) 考生自备工具: 电工工具一套(测电笔、螺丝刀、钢丝钳、斜口钳、尖嘴钳、电工刀、剥线钳、电烙铁、镊子、剪刀等)、万用表、文具等。

3. 仪表、工具的使用

- (1) 能正确且规范地使用电工常用仪表。
- (2) 会正确使用各种电工常用工具。

4. 操作规范要求

- (1) 遵守考场纪律, 尊重考场工作人员。
- (2) 做到工作场地整洁, 工具、仪表摆放整齐。
- (3) 元器件安装位置合理、固定牢靠。
- (4) 导线线头处理符合规范、接线紧固、走线规范合理。
- (5) 熟悉电工安全操作规程和电气设备的安全检查, 防止出现触电事故和设备损坏。
- (6) 自检线路确认无误, 请监考教师检查后, 方能通电试车。
- (7) 进入工位后必须穿工装、绝缘鞋做好防护。

5. 考试时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用闭卷及现场实际操作形式, 考生为每人一工位。

专业类目二 汽车维修技术

项目 A 汽车二级维护作业

1. 项目技术要求

- (1) 了解国家标准《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T18344)。
- (2) 掌握汽车二级维护作业技能。

2. 设备及原材料

(1) 家用轿车。

(2) 工量具、配件、辅料和设备（见下表）。

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	150 件组合工具	世达	1 套	
2	起子套装（十字和一字各 3 把）	世达	1 套	
3	手电筒	世达	1 套	
4	指针式扭矩扳手		1 套	
5	鲤鱼钳、尖嘴钳		各 1 套	
6	榔头		1 套	
7	开口、梅花扳手	8~24mm	1 套	
序号	量具名称	型号规格	数量	
1	轮胎花纹深度尺	机械式	1 个	
2	胎压表		1 个	
3	冰点测试仪	光学	1 只	
4	钢直尺	长度 30cm	1 把	
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	
1	空气滤芯	配考核车辆	1 个	
2	蓄电池	配考核车辆	1 个	备用
3	前格栅布、翼子板布		1 套	
4	手套		2 副	
5	三件套（方向盘套、座椅套、脚垫）	一次性的	1 套	
6	清洁布		4 块	
7	挡风玻璃喷淋液		1 桶	
8	毛刷		1 个	
9	肥皂水		1 瓶	
10	垃圾箱		3 个	
11	拖把		1 把	
12	灭火器		1 瓶	
13	车轮挡块		4 个	
序号	设备名称	型号规格	数量	
1	零件车	世达小蚂蚁	2 辆	
2	工具车		1 辆	
3	尾气抽排系统			选配
4	轮胎拆装托架		1 个	
5	气鼓		1 套	
6	电瓶充电机			视情况准备

3. 工具量具的使用

(1) 熟悉汽车维修常用工、量具的名称、用途。

(2) 能正确使用和维护工量具。

4. 操作规范要求

(1) 遵守汽车维护安全操作规范和文明生产要求，安全用电，防火，防止出现人身、设备事故。

- (2) 正确穿着佩戴个人防护用品, 包括工作服、工作鞋、各类手套等。
- (3) 正确使用工、量具, 设备; 工具、量具摆放整齐。
- (4) 正确处置考试中出现废弃物。
- (5) 考试过程中应保持车辆及设备的清洁, 保证工作场地整洁。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式, 考生为每人一工位。

项目 B 汽车发动机拆装与检修

1. 项目技术要求

- (1) 熟悉汽车发动机各组成部分的结构、工作原理及汽车发动机维修工艺规范。
- (2) 掌握活塞连杆机构的拆装与检修工艺。
- (3) 掌握发动机汽缸体的检测工艺。

2. 设备及原材料

- (1) 汽车发动机台架、测量平台等。
- (2) 汽车发动机维修通用工具及测量仪器、仪表等。
- (3) 棉纱、洗油等。

3. 工具量具的使用

- (1) 熟悉汽车发动机维修常用工、量具的名称、用途。
- (2) 能正确使用和维护工量具。

4. 操作规范要求

- (1) 遵守汽车维修安全操作规范和文明生产要求, 安全用电, 防火, 防止出现人身、设备事故。
- (2) 正确穿着佩戴个人防护用品, 包括工作服、工作鞋、各类手套等。
- (3) 正确使用工、量具, 设备; 工具、量具摆放整齐。
- (4) 正确处置考试中出现废弃物。
- (5) 考试过程中应保持设备、工量具的清洁, 保证工作场地整洁。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式, 考生为每人一工位。

项目 C 汽车电气设备拆装与检修

1. 项目技术要求

(1) 熟悉汽车主要电气元件的组成结构、工作原理，了解其常见的故障原因及其修理工艺。

(2) 能够分析汽车电气设备总电路图，了解其在汽车上的布置。

(3) 掌握汽车电源系的检修工艺。

(4) 掌握启动机的检修工艺。

(5) 掌握发电机的检修工艺。

2. 设备及原材料

(1) 汽车电气试验台等。

(2) 汽车电气维修通用工具及测量仪器、仪表等。

(3) 棉纱、洗油等。

3. 工具量具的使用

(1) 熟悉汽车电气维修常用工、量具的名称、用途。

(2) 能正确使用和维护工量具。

4. 操作规范要求

(1) 遵守汽车维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电，防火，防止出现人身、设备事故。

(2) 正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、工作鞋、各类手套等。

(3) 正确使用工、量具，设备；工具、量具摆放整齐。

(4) 正确处置考试中出现的废弃物。

(5) 考试过程中应保持设备、工量具的清洁，保证工作场地整洁。

5. 考核时间及考试组织

(1) 考试时间：60 分钟。

(2) 考试组织：考试采用现场实际操作形式，考生为每人一工位。

制造维修类专业知识考试说明

本专业知识考试说明是以山东省教育厅制定的中等职业学校《数控技术应用专业教学指导方案》、《机械加工技术专业教学指导方案》、《机械制造技术专业教学指导方案》等和我省中等职业学校的教学实际为编写依据,以教育部职成教司教学与教材处和山东省教育厅公布的中等职业学校教学用书目录中与制造维修类专业有关的教材为主要参考教材编写的。

本考试说明主要包括制造维修类专业开设的机械制图、机械基础、金属加工与实训、极限配合与技术测量、电工电子技术与技能等有关专业核心课程,主要测试考生理解和掌握有关基本理论、基础知识和基本方法的程度,以及综合运用这些理论、知识、方法,解决实际问题的能力。

一、考试范围和要求



第一部分 机械制图

1. 制图基本知识和技能

- (1) 了解国家标准中对图纸幅面及格式、比例、字体、图线等的基本规定。
- (2) 掌握尺寸标注的基本规则、尺寸的组成、常见尺寸的标注方法。
- (3) 理解斜度、锥度的概念,掌握斜度、锥度的画法及标注。

2. 组合体

- (1) 掌握简单组合体正等轴测图的画法。
- (2) 了解组合体的组合形式。
- (3) 掌握组合体的三视图画法。
- (4) 掌握组合体的尺寸标注。
- (5) 掌握读组合体视图的方法与步骤。

3. 图样画法

- (1) 理解基本视图的形成、名称、配置关系,掌握基本视图的画法。
- (2) 掌握向视图、局部视图和斜视图的画法和标注。
- (3) 掌握各种剖视图的画法和标注及识读方法。
- (4) 掌握移出断面和重合断面的画法和标注。
- (5) 理解局部放大图和常用图形的简化画法。

4. 标准件、常用件及其规定画法

- (1) 掌握螺纹的规定画法及标注。
- (2) 能识读螺栓连接、螺柱连接和螺钉连接的画法。

- (3) 能识读和绘制单个及啮合的标准直齿圆柱齿轮图。
- (4) 了解普通平键和销连接的规定画法。
- (5) 能识读常用滚动轴承的规定画法和简化画法。

5. 机械识图

- (1) 理解零件图的作用和内容。
- (2) 理解零件图的视图选择原则及典型零件的表示方法。
- (3) 了解尺寸基准的概念,能识读典型零件图的尺寸标注。
- (4) 了解表面粗糙度的符号、代号及其标注。
- (5) 了解标准公差与基本偏差规定,理解极限尺寸的计算,掌握尺寸公差在图样上的标注和识读。
- (6) 了解常用几何公差的特征项目、符号及其标注和识读。
- (7) 掌握识读零件图的方法与步骤。
- (8) 了解装配图的作用和内容。
- (9) 了解装配图的视图选择,理解装配图的规定画法和简化画法。
- (10) 理解装配图的尺寸标注,掌握配合尺寸的标注与识读。
- (11) 掌握简单装配图的识读方法,会拆画零件图。

第二部分 机械基础

1. 连接

- (1) 了解键连接的功用和分类。
- (2) 理解平键连接的类型和应用,理解普通平键连接的选用。
- (3) 了解常用螺纹的主要参数、类型、特点和应用。
- (4) 理解螺纹连接的主要类型、应用、拧紧和防松方法。
- (5) 了解螺旋传动的组成、类型及应用。
- (6) 了解联轴器的功用、类型、结构、特点和应用。
- (7) 了解离合器的功用、类型、结构、特点和应用。

2. 常用机构

- (1) 了解平面运动副及分类。
- (2) 掌握铰链四杆机构的基本类型、特点及应用。
- (3) 掌握铰链四杆机构类型的判定。
- (4) 了解含有一个移动副的四杆机构的类型和应用。
- (5) 理解曲柄摇杆机构的急回运动特性和死点位置。
- (6) 了解凸轮机构的组成、类型及应用。

3. 机械传动

- (1) 了解带传动的工作原理、特点、类型、应用及传动比的计算。

(2) 了解 V 带的结构和标准, 了解 V 带轮的结构和材料。
(3) 了解带传动的失效形式, 掌握 V 带传动的维护与安装。
(4) 了解链传动的组成、特点、类型、应用及传动比的计算, 了解套筒滚子链链条的结构。

- (5) 掌握链传动的安装与维护, 了解链传动的失效形式。
(6) 了解齿轮传动的特点、类型、应用。
(7) 理解渐开线齿轮各部分的名称、基本参数。
(8) 掌握标准直齿圆柱齿轮基本尺寸的计算及传动比计算。
(9) 了解齿轮的结构、常用材料及失效形式。
(10) 了解渐开线齿轮的加工方法。
(11) 掌握渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合条件。
(12) 了解蜗杆传动的组成、特点及应用。
(13) 会计算蜗杆传动的传动比, 掌握蜗轮转向的判定方法。
(14) 了解蜗杆传动的材料及失效形式。
(15) 了解齿轮系的分类和应用, 了解齿轮系的传动特点。
(16) 掌握定轴齿轮系传动比计算及转向判定。

4. 支承零部件

- (1) 了解轴的结构及影响轴结构的因素。
(2) 了解轴的功用、分类和常用材料。
(3) 了解滑动轴承的类型、结构、特点和应用。
(4) 了解滚动轴承的结构、特点、类型、代号及应用。
(5) 了解滚动轴承的安装与维护及失效形式。

5. 机械的节能环保与安全防护

- (1) 了解机械上常用的润滑方法。
(2) 了解常用密封装置的分类、特点和应用。
(3) 了解机械安全防护常识。

6. 液压传动

- (1) 了解液压传动系统的工作原理、基本概念、组成及传动特点。
(2) 掌握常用液压元件的作用及图形符号。
(3) 理解液压传动基本回路的类型、特点和应用。
(4) 能识读一般的液压传动系统图。

第三部分 金属加工与实训

1. 金属材料及热处理

- (1) 了解金属材料的力学性能及强度、塑性、硬度、韧性的概念, 了解金属疲劳的现象。

- (2) 了解非合金钢的分类,掌握常用非合金钢的牌号、性能及应用。
- (3) 掌握常用的低合金钢、合金钢的牌号、性能及应用。
- (4) 了解铸铁的分类,掌握灰铸铁、球墨铸铁的牌号、性能及应用。
- (5) 了解热处理的概念、目的和分类。
- (6) 了解退火、正火、淬火、回火、调质的目的、方法及应用。了解时效处理的概念、方法。
- (7) 了解钢的表面热处理和化学热处理的目的及应用。

2. 金属加工及钳工

- (1) 了解焊接的分类、特点,了解焊条电弧焊的基本操作技术,了解气体保护电弧焊的特点及应用。
- (2) 了解卧式车床的组成及应用。
- (3) 掌握简单轴类零件的车削方法。
- (4) 了解常用数控机床的组成及应用,了解数控加工的工艺特点。
- (5) 了解钳工常用划线工具的名称和使用方法。
- (6) 了解锯条的选择及安装,掌握锯削板料、棒料及管料的方法和要领。
- (7) 了解锉刀的种类和用途,会正确选用常用锉刀;掌握平面锉削的方法及锉削表面平面度的检验方法。

第四部分 极限配合与技术测量

1. 孔、轴尺寸的极限与配合

- (1) 了解常用尺寸段的极限与优先配合的应用。
- (2) 了解一般公差的公差等级和极限偏差的数值。

2. 几何公差

- (1) 了解几何公差带的定义与标注。
- (2) 了解几何公差的检测原则。

3. 表面粗糙度

- (1) 了解常用加工方法达到的粗糙度。
- (2) 了解粗糙度的测量方法。

4. 技术测量

- (1) 掌握常用技术测量工具的使用方法。
- (2) 掌握轴类零件的测量内容及步骤。
- (3) 掌握盘类零件的测量内容及步骤。
- (4) 掌握外螺纹中径的测量方法。
- (5) 了解渐开线齿轮加工误差的测量。

第五部分 电工电子技术与技能

1. 直流电路

- (1) 了解电工基本工具、电工操作规程和安全用电常识。
- (2) 了解电路的基本组成及各部分的作用、电路的状态及特点，会安装简单电路。
- (3) 理解电路常用物理量的概念及其简单计算。
- (4) 会使用直流电流表和电压表测量直流电流和电压。
- (5) 理解电阻元件及标识方法，掌握欧姆定律。
- (6) 掌握电阻串、并联的连接方式及电路特点。
- (7) 掌握混联电路的等效电阻、电压、电流及电功率的计算。
- (8) 了解支路、节点、回路、网孔的定义。
- (9) 了解基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律。
- (10) 掌握万用表的使用，会正确测量直流电流、直流电压及电阻。

2. 交流电路

- (1) 了解正弦交流电的基本概念及相互关系。
- (2) 理解正弦量的解析式、波形图、矢量图及其相互转换。
- (3) 掌握单一元件电压与电流关系，理解感抗、容抗、有功功率、无功功率，掌握其计算。
- (4) 了解多个元件串联电路电压与电流关系及各种功率的分析计算，会判断电路性质。
- (5) 了解功率因数的含义及提高功率因数的方法。
- (6) 掌握单相电能表的使用，会正确安装照明电路配电箱。
- (7) 了解三相对称正弦交流电的基本概念。
- (8) 了解三相对称电源星形、三角形两种连接方式及特点。
- (9) 理解中性线的作用，会三相星形负载电路的连接和测量。
- (10) 了解三相对称负载作星形、三角形连接时的电压、电流及有功功率的计算。
- (11) 掌握万用表、交流电流表与电压表的使用，会正确测量交流电流、交流电压。
- (12) 会正确装接三相负载电路。

3. 常用电器

- (1) 了解电力系统的组成、节约用电途径、用电保护方式。
- (2) 了解常用照明灯具的结构、特点和工作过程，会新型节能电光源的安装使用。
- (3) 会安装荧光灯等照明电路并能排除电路的简单故障。
- (4) 了解常用低压电器的种类、基本结构及用途，会根据工作场所合理选用。
- (5) 了解变频器和传感器的组成及应用。

4. 电动机及其基本控制

- (1) 理解三相异步电动机的基本结构、额定值及其工作过程。
- (2) 理解三相异步电动机的机械特性，掌握功率、转速、转矩间的关系。

- (3) 了解单相异步电动机的基本结构、工作过程及其分类。
- (4) 了解直流电动机的特点、基本结构、工作过程、类型及应用。
- (5) 会用兆欧表测量电动机的绝缘电阻。
- (6) 会用钳形电流表进行空载电流的测量。
- (7) 会正确判别三相异步电动机定子绕组的首尾端。
- (8) 了解三相异步电动机的启动控制的方法、分类及特点。
- (9) 理解三相异步电动机单向运转控制电路的工作过程，能识读、绘制电路图并会实物接线。
- (10) 理解三相异步电动机正反转双向控制电路的工作过程，能识读、绘制电路图并会实物接线。
- (11) 了解 C620 普通车床的电气控制电路及特点。

二、试卷结构



1. 试题内容比例

机械制图	约 30%
机械基础	约 30%
金属加工与实训	约 10%
极限配合与技术测量	约 10%
电工电子技术与技能	约 20%

2. 试题题型比例

选择题	50%
简答题、读图题、计算题、综合应用题等	50%

3. 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%

制造维修类专业技能考试说明

本专业技能考试说明是以山东省教育厅制定的中等职业学校《数控技术应用专业教学指导方案》、《机械加工技术专业教学指导方案》、《机械制造技术专业教学指导方案》等和国家相关职业技能鉴定规范为依据,结合山东省中等职业学校教学的实际制定的。

本考试说明包括制造维修类专业有关的机械制造技术、机械维修技术等两个专业类目,每个专业类目包含三个技能考试项目,主要测试考生运用有关基础知识和基本方法解决实际问题的能力,以及能够恰当使用设备和工具,熟练完成操作任务的专业基本技能、安全生产、职业规范、节能环保的意识和职业道德行为。

专业类目一 机械制造技术

项目 A 普通钳工

1. 项目技术要求

- (1) 掌握划线、锯削、锉削、钻孔工艺及操作规范。
- (2) 掌握常用测量工具的使用。
- (3) 了解钳工加工技术规范要求。
- (4) 掌握单个零件加工和零件锉配。
- (5) 锉削面平整,平行度、垂直度公差值不高于 0.05mm ,配合表面尺寸公差不大于 0.05 ,其余加工表面尺寸公差不大于 0.5 ,角度尺寸偏差不大于 $\pm 5'$ 。

2. 设备及原材料

- (1) 设备:台式钻床、钳工工作台、台式虎钳。
- (2) 工具:划线平台、铁刷子、清洁用棉纱、划针、手锤、样冲、手锯、锉刀、刀口尺、直角尺、划线高度尺、游标卡尺、千分尺、万能角度尺、钻头等。
- (3) 原材料:Q235 钢板,厚度 $5\sim 8\text{mm}$ 。

3. 工具量具的使用

- (1) 熟悉各种钳工加工工具的正确使用。
- (2) 熟悉游标卡尺、千分尺、钢直尺、刀口尺、直角尺的正确使用。

4. 操作规范要求

- (1) 服从监考老师安排,维护考场秩序。
- (2) 操作时穿好工作服,袖口需扎紧,戴工作帽,正确执行安全技术规范,避免发生安全事故。
- (3) 加工工序设计合理、加工工具选择要正确。

- (4) 工件装夹牢固，加工要规范。
- (5) 使用钻床钻孔时操作要规范，钻孔完毕断开电源。
- (6) 正确使用量具测量工件。
- (7) 工具、量具摆放整齐。
- (8) 加工结束后应将所有用过的物品擦拭干净，按规定给量具涂油防锈。
- (9) 将台虎钳钳口调整到开口最小位置。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间：60 分钟。
- (2) 考试组织：考试采用现场实际操作形式，考生为每人一工位。

项目 B 数控车工

1. 项目技术要求

(1) 能够按照数控机床操作规程启动及停止机床，能正确使用操作面板上的常用功能键（如回零、手动、MDI、修调等）。

(2) 能使用通用卡具（如三爪卡盘、四爪卡盘）进行零件装夹与定位。

(3) 熟悉 FANUC、华中、广数等常用系统数控车加工的编程指令，掌握含有端面、外圆、槽、锥面、圆弧、内孔等结构轴、套类零件的编程和加工。

(4) 熟悉 CAXA 数控车常用 CAM 编程软件的使用，能够合理选择工艺参数，生成刀位轨迹，针对不同系统后置处理，生成加工代码，能够通过各种途径（如 DNC、网络等）输入加工程序。

(5) 能够对程序进行校验、单步执行、空运行并完成零件试切。

(6) 能够根据说明书完成数控车床的定期及不定期维护保养，包括：机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等，能读懂数控系统的报警信息，发现数控车床的一般故障。

(7) 零件精度要求：外径直径尺寸公差 IT7-IT8，车孔孔径公差等级 IT8，台阶长度公差等级 IT10-IT12，精加工外圆及内孔表面粗糙度小于等于 $Ra1.6\mu m$ ，圆锥表面粗糙度小于等于 $Ra3.2\mu m$ ，其余表面粗糙度小于等于 $Ra6.3\mu m$ ，形位公差等级 IT8。

2. 设备及原材料

(1) 设备：CK6140/CK6150 数控车床、计算机及 CAXA 数控车 CAM 软件、编程助手、CAXA 网络 DNC 软件。

(2) 工具：卡盘扳手、刀架扳手、前后顶尖、鸡心夹头、中心钻夹头、中心孔钻头、变径套、螺丝刀、铁屑清理工具、清洁用棉纱。

(3) 工作场所配有砂轮机若干台。

(4) 原材料：45[#]圆钢。

3. 量具刀具的使用

(1) 熟悉游标卡尺、深度尺、千分尺、钢直尺、百分表的使用。

- (2) 能够根据数控加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具。
- (3) 能根据数控车床特性、零件材料、加工精度、工作效率等正确选择刀具和刀具几何参数,并确定数控加工需要的切削参数。
- (4) 能够刃磨常用车削刀具。

4. 操作规范要求

- (1) 服从监考老师安排,维护考场秩序。
- (2) 操作时穿好工作服,袖口需扎紧、戴工作帽、穿工作鞋,严禁戴手套操作机床,正确执行安全技术规范,避免发生安全事故。
- (3) 工件和车刀装夹牢固,车刀高度调整正确、车刀外伸长度合理。
- (4) 机床附件和刀具、工量具应妥善保管,摆放规范,保持完整与良好。
- (5) 机床开始加工之前,必须采用程序校验方式检查所用程序是否与被加工零件相符,待确定无误后,方可关好安全防护罩,开动机床进行零件加工。
- (6) 操作者在更换刀具、调整和测量工件或离开机床时必须停机。
- (7) 加工结束后应将所有用过的物品擦拭干净,清扫机床,用专用钩子清除切屑,按规定给工、夹、量具涂油防锈,关闭总电源开关。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式,考生为每人一工位。

项目 C 电弧焊焊接技术

1. 项目技术要求

- (1) 了解焊条电弧焊的常用设备及工具。
- (2) 能正确选择焊条直径和焊接电流。
- (3) 熟练掌握焊条电弧焊的操作技术。
- (4) 掌握 V 型坡口板材对接焊的平焊、横焊、立焊技术及 V 型坡口管板焊接技术。

2. 设备及原材料

- (1) 设备: 焊条电弧焊机、焊条。
- (2) 工具: 焊钳、焊接电缆、焊缝测量器等。
- (3) 原材料: 10mm 厚 Q235 钢板、5mm 厚钢管等。

3. 工具量具的使用

- (1) 熟悉各种焊接工具的正确使用。
- (2) 熟悉各种检测工具的正确使用。

4. 操作规范要求

- (1) 正确选择焊条直径和焊接电流。

- (2) 服从监考老师安排, 维护考场秩序。
- (3) 操作时穿好防护工作服、绝缘鞋和防护手套, 必须使用护目镜, 正确执行安全技术规范, 避免发生安全事故。
- (4) 保持工作场地整洁, 工具、量具摆放整齐。
- (5) 操作完毕关闭电源。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式, 考生为每人一工位。

专业类目二 机械维修技术

项目 A 普通钳工

1. 项目技术要求

- (1) 掌握划线、锯削、锉削、钻孔工艺及操作规范。
- (2) 掌握常用测量工具的使用。
- (3) 了解钳工加工技术规范要求。
- (4) 掌握单个零件加工和零件铰配。
- (5) 锉削面平整, 平行度、垂直度公差值不高于 0.05mm , 配合表面尺寸公差不大于 0.05 , 其余加工表面尺寸公差不大于 0.5 , 角度尺寸偏差不大于 $\pm 5'$ 。

2. 设备及原材料

- (1) 设备: 台式钻床、钳工工作台、台式虎钳。
- (2) 工具: 划线平台、铁刷子、清洁用棉纱、划针、手锤、样冲、手锯、锉刀、刀口尺、直角尺、划线高度尺、游标卡尺、千分尺、万能角度尺、钻头等。
- (3) 原材料: Q235 钢板, 厚度 $5\sim 8\text{mm}$ 。

3. 工具量具的使用

- (1) 熟悉各种钳工加工工具的正确使用。
- (2) 熟悉游标卡尺、千分尺、钢直尺、刀口尺、直角尺的正确使用。

4. 操作规范要求

- (1) 服从监考老师安排, 维护考场秩序。
- (2) 操作时穿好工作服, 袖口需扎紧, 戴工作帽, 正确执行安全技术规范, 避免发生安全事故。
- (3) 加工工序设计合理、加工工具选择要正确。
- (4) 工件装夹牢固, 加工要规范。
- (5) 使用钻床钻孔时操作要规范, 钻孔完毕断开电源。

- (6) 正确使用量具测量工件。
- (7) 工具、量具摆放整齐。
- (8) 加工结束后应将所有用过的物品擦拭干净, 按规定给量具涂油防锈。
- (9) 将台虎钳钳口调整到开口最小位置。

5. 考核时间及考试组织

- (1) 考试时间: 60 分钟。
- (2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式, 考生为每人一工位。

项目 B 普通车工

1. 项目技术要求

- (1) 能够根据零件图编制合理的加工工艺。
- (2) 能够正确选择切削用量、刀具及夹具。
- (3) 熟练使用普通车床加工含有锥面、螺纹、内孔等结构的简单轴、套类零件。
- (4) 零件精度要求: 直径尺寸公差 IT7-IT8, 车孔孔径公差等级 IT8, 台阶长度公差等级 IT10-IT12, 精加工外圆及内孔表面粗糙度小于等于 $Ra1.6\mu m$, 圆锥表面粗糙度小于等于 $Ra3.2\mu m$, 其余表面粗糙度小于等于 $Ra6.3\mu m$, 同轴度误差小于 0.05mm。

2. 设备及原材料

- (1) 设备: C6140/C6132 普通车床。
- (2) 工具: 卡盘扳手、刀架扳手、前后顶尖、鸡心夹头、中心钻夹头、中心孔钻头、变径套、麻花钻头、螺丝刀、铁屑清理工具、清洁用棉纱。
- (3) 工作场所配有砂轮机一台。
- (4) 原材料: 45[#]圆钢。

3. 量具刀具的使用

- (1) 正确使用游标卡尺、深度尺、千分尺、钢直尺、百分表。
- (2) 熟悉车削刀具几何角度, 正确刃磨常用粗、精加工车刀。

4. 操作规范要求

- (1) 服从监考老师安排, 维护考场秩序。
- (2) 操作时穿好工作服, 袖口需扎紧、戴工作帽, 正确执行安全技术规范, 避免发生安全事故。
- (3) 工件和车刀装夹牢固, 车刀高度调整正确、车刀外伸长度合理。
- (4) 正确使用量具。
- (5) 测量工件、安装刀具、改变主轴转速等操作时应停车。
- (6) 工、量、刀具排放整齐。
- (7) 加工结束后应将所有用过的物品擦拭干净, 用专用钩子清除切屑, 按规定给工、夹、量具涂油防锈。

(8) 将车床大滑板摇到床尾一端,各传动手柄放到空档位置,给各加油部位上好润滑油并关闭总电源开关。

5. 考核时间及考试组织

(1) 考试时间: 60 分钟。

(2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式,考生为每人一工位。

项目 C 电动机控制线路安装

1. 项目技术要求

- (1) 了解常用低压电器的分类及用途,能正确选择与电动机匹配的低压电器。
- (2) 熟练使用万用表对常用低压电器及线路进行检测。
- (3) 能识读三相异步电动机控制线路图,理解电动机点动、连续控制电路原理。
- (4) 熟练掌握三相异步电动机控制电路的线路连接及通电试车。

2. 原材料及工具

- (1) 原材料: 低压元器件、导线等材料由考核点负责准备。
- (2) 工具包括: 测电笔、螺丝刀、斜口钳、尖嘴钳、剥线钳、万用表、文具等。

3. 仪表、工具的使用

- (1) 能正确且规范地使用各种电工常用仪表。
- (2) 会正确使用各种电工常用工具。

4. 操作规范要求

- (1) 服从监考老师安排,维护考场秩序。
- (2) 做到工作场地整洁,工具、仪表摆放整齐。
- (3) 电气控制线路布线和接线规范、合理。
- (4) 熟悉电工安全操作规程和电气设备的安全检查,防止出现仪表、元器件损坏。

5. 考试时间及考试组织

(1) 考试时间: 60 分钟。

(2) 考试组织: 考试采用现场实际操作形式,考生为每人一工位。

附录 A 山东省 2013 年普通高校招生(春季)考试试题

语 文 试 题

本试卷分卷一(选择题)和卷二(非选择题)两部分。满分 150 分,考试时间 150 分钟。考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

卷一(选择题,共 60 分)

本卷共 24 个小题,在每小题列出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请将符合题目要求的选项字母代号选出,填涂在答题卡上。

一、(24 分,每小题 2 分)

1. 下列加点字的读音,完全正确的是()。

- A. 同胞(bāo) 混淆(xiáo) 长堤(dī) 玷污(diàn)
- B. 承载(zài) 横财(héng) 模样(mó) 纤细(xiān)
- C. 埋怨(mái) 兴奋(xīng) 曲折(qū) 笨拙(zhuó)
- D. 给予(gěi) 颈项(jìng) 即使(jí) 筵席(yán)

2. 下列句子中,没有错别字的是()。

- A. 金庸的武侠小说风靡华语世界,征服了亿万读者。
- B. 这首诗歌脍炙人口,被多种版本的中学语文教材选用。
- C. 春天的西湖如一幅淡淡的水墨画,吸引着中外游客纷至踏来。
- D. 近来,由于媒体的报道,人们对“数字地球”这一概念产生了浓厚的兴趣。

3. 依次填入下列各句横线处的词语,正确的是()。

- ①星期天上午,我去找李明打篮球,_____他走亲戚去了。
 - ②冬去春来,山上的冰雪_____了,汇成一条条小溪,从山上流下来。
 - ③这位音乐家最高兴的_____获得了大奖,_____在音乐中领悟到了人生的真谛。
- A. 恰好 溶化 不仅 而且
 - B. 恰好 融化 不是 而是
 - C. 恰巧 融化 不是 而是
 - D. 恰巧 溶化 不仅 而且

4. 下列句子中标点符号的使用,正确的是()。

- A. 多美呀!这万物复苏、生机盎然的春天。
- B. “请弹一首欢快的曲子吧,”她说,“帮大家驱走忧伤。”
- C. 儿童的游戏,究竟是为了学习?为了娱乐?还是为了锻炼?
- D. 燕子去了,有再来的时候,杨柳枯了,有再青的时候,桃花谢了,有再开的时候。

5. 下列句子中加点成语的使用, 正确的是()。

- A. 这对失散多年的姐妹终于破镜重圆了。
- B. 虽然常年在恶劣的环境中从事科研工作, 队员们却乐此不疲。
- C. 今年的国际风筝节如期开幕, 世界各地的风筝爱好者趋之若鹜。
- D. 当代印刷业发达, 出版的书刊寥若晨星, 必须披沙拣金, 才能觅得好书。

6. 下列句子中, 没有语病的是()。

- A. 她是我校的一位有 30 多年教学经验的优秀的语文教师。
- B. 由于同学们无私的帮助, 使他感受到了集体的温暖。
- C. 谁也不能否认徐志摩不是一位才华横溢的诗人。
- D. 与会代表大都是各个单位的中坚和骨干。

7. 填入下面横线处的句子, 排序正确的是()。

那夹江两岸连绵起伏的高山, 有的耸峙云霄; 有的横枕江面; 有的像虎豹迎面扑来, 似已躲闪不及; 有的像天女腾空飞起, 仿佛转瞬即逝。_____, _____, _____, _____, 给江峡涂上神奇的色彩。

- ① 从高山的缺口伸出几道光束 ② 如同仙人伸出发光的手臂
- ③ 只偶然透过青蒙蒙的薄雾 ④ 太阳隐去
- A. ③②④① B. ④③①② C. ②①③④ D. ④①②③

8. 下列句子中, 修辞的运用不同于其他三项的是()。

- A. 我们聆听智者的教诲, 犹如花儿沐浴着阳光, 小草吮吸着甘露。
- B. 蝴蝶如同会飞的花朵, 装点着美丽的春天。
- C. 烟囱发出呜呜的声响, 如在黑夜中哽咽。
- D. 叶子出水很高, 像亭亭的舞女的裙。

9. 在不影响原意的情况下, 对下文必须删除的词语, 判断正确的是()。

质量监督部门查获的假冒伪劣商品中, ①又②再次发现假的“沙宣”洗发露。这些假洗发露③完全④仿照中外合资广州宝洁有限公司⑤生产的⑥真正的“沙宣”深层滋润洗发露, 达到了⑦以假乱真的⑧仿真程度, 让消费者真假难辨。

- A. ①③⑥ B. ②④⑧ C. ②⑤⑦ D. ①⑥⑧

10. 下列有关应用文知识的表述, 不正确的是()。

- A. 招领启事应写明拾到物品的具体数量和特征。
- B. 事务性通知只把通知事项写清楚即可, 不必发表议论。
- C. 求职书的附件主要包括个人简历、证书复印件和发表作品复印件等。
- D. 目标、步骤、措施是计划的三要素, 其中“措施”解决“如何做好”的问题。

11. 下列有关文学、文化常识的表述, 正确的是()。

- A. 重阳节有登高望远的习俗, 端午节有踏青、禁火的习俗。
- B. 欧·亨利和莫泊桑的代表作分别是《老人与海》和《项链》。
- C. 鲁侍萍和窦娥同为生活在社会底层的有着悲惨命运的妇女形象。
- D. 乡试的应试者为秀才, 功名是举人; 殿试的应试者为举人, 功名是进士。

12. 对下面这首元曲的赏析, 不正确的是()。

[双调] 清江引 咏梅

贯云石

南枝夜来先破蕊，泄露春消息。偏宜雪月交，不惹蜂蝶戏。有时节暗香来梦里。

- A. “双调”是元曲中的宫调之一，“清江引”是曲牌名。
B. 第一、二句写梅花破蕊早放，向人们透露春的讯息。
C. 第三、四句写梅花迥异群芳、坚贞自守的高洁品格。
D. 此曲采用象征手法，表现了梅的孤芳自赏。

二、(24分，每小题3分)

阅读下面的文字，完成13~16题。

在日益全球化的世界中，会讲两种语言比只会说一种语言具有明显的好处——能够与更多的人交流。但近年来，科学家们开始证实，谙熟两种语言还有着更重要的优势，会说两种语言让人更聪明。掌握双语会对人的大脑产生深刻的影响，提高与语言无关的认知能力，甚至还能防止老年痴呆。

长期以来，研究人员、教育工作者和决策者都认为第二语言是一种干扰，从认知的角度来说，会影响儿童的学业和智力发育。

他们的这种干扰看法没有错：有充分的证据表明，即使双语者只使用一种语言，他大脑中的两种语言系统也都处于活跃状态，从而造成一种语言系统妨碍另一种语言系统的状况。

不过，研究人员现在发现，这种干扰与其说是障碍，倒不如说让使用者因祸得福。它迫使大脑去解决内部冲突，从而得到增强认知能力的锻炼。

许多此类研究得到的相似证据表明，使用双语的过程能够增强大脑的所谓执行功能——这是一种指挥系统，在我们做计划、解决问题以及执行其他各种对智力要求较高的任务时，引导我们的注意过程。这些过程包括忽略干扰、集中注意力、随意在两件事情之间转换注意力以及牢记信息——这就好比在开车时记住一连串的方位。

为什么两种同时活跃的语言系统间的冲突会提高这些方面的认知能力呢？直到不久前，研究人员还认为，双语者的优势主要来自一种抑制能力，这种能力在压制一种语言系统的过程中得到增强。据称，这样的抑制能力有助于训练双语者的大脑在其他情况下忽视干扰。不过，这种解释显得越来越不够充分，因为有研究表明，即使在完成不需要抑制能力的任务时，如将任意分布在纸上的数字按升序穿成串，双语者的表现也比只使用一种语言的人出色。

13. 根据文意，下列不属于双语者具有的优势的是（ ）。

- A. 能够与更多的人交流
B. 让人更聪明
C. 提高语言认知能力
D. 防止老年痴呆

14. 对第四自然段“因祸得福”一词中“祸”“福”的理解，不正确的是（ ）。

- A. “祸”指双语者即使只使用一种语言，他的两种语言系统也都处于活跃状态。
B. “祸”指双语者的一种语言系统会干扰另一种语言系统。
C. “福”指干扰会迫使大脑去解决内部冲突，从而得到增强认知能力的锻炼。
D. “福”指使用双语的过程能够增强大脑的执行功能。

15. 下列不属于文段所使用的说明方法的是（ ）。

- A. 分类别 B. 作比较 C. 打比方 D. 举例子

16. 根据文段提供的信息，以下推断正确的是（ ）。

- A. 会讲两种语言的人比只会讲一种语言的人在各方面的表现都出色。
B. 使用双语会对人的大脑产生影响，活跃脑细胞，促进人体健康。
C. 使用双语可以扩大交流范围，增强人的观察能力和组织能力。
D. 会讲两种语言的人比只会讲一种语言的人更能忽略干扰、集中注意力。

阅读下面的文字，完成 17~20 题。

我喜欢孩子身上有几分书卷气，这样才不至于势利庸俗，金玉其外，败絮其中。

其实，读书是认识自我并优化人生的一种重要手段。大学者熊十力说他读《儒林外史》会全身冒汗，他发现许多丑恶的东西还在自己生命的深层次起作用。王冶秋先生十四遍读《阿 Q 正传》，他的体会是：“第一次读它，我们会笑得肚子痛，接着鄙弃其人，之后鄙弃化为同情，同情上升为深思，再读，阿 Q 向自己扑来，到后来，才觉得他是一个镜头，也许是报警器……”而我们读书，常常是浅尝辄止，满足于一孔之见，很少深入挖掘，摄取营养。

关于读书，爱默生如是说：“要让书成为自己的注解，而不要做一颗绕书本旋转的卫星，不要做思想的鹦鹉。”有的名著年青时读过，需要重读，用大半生的阅历去读，用睿智和从容去读，去读出人生况味，读出真知灼见，这不正是对人生之旅的扩展和丰富吗？

读书大可随缘。我读书并不拘泥于某一类书，往往碰到什么就读什么。友人赠我一套丰子恺的《缘缘堂随笔》，置诸案头。翻读起来，立即被那种语淡意深的风格所吸引，便一读再读。有一次在旧书摊上看到一本《芥子园画谱》初集，看得很有兴味，于是多方寻求，得到二集、三集……

女诗人索德格朗言辞恳切：“人呵，别积聚使你沦为乞丐的财富；给你们的孩子一点人类眼睛从未见过的美吧，给你们的孩子以推开天堂之门的力量。”

听说，巴黎人走路头抬得高高的，因为他们后面立着卢浮宫。

【注】卢浮宫：法国著名的博物馆。

17. 下列对文段主要内容的概括，恰当的是（ ）。

- A. 作者喜欢孩子身上有几分书卷气。
B. 作者阐述了读书的作用和方法。
C. 读书大可随缘。
D. 读书是认识自我并优化人生的重要手段。

18. 结合小说《阿 Q 正传》，对文段中王冶秋先生读书体会的解读，不正确的是（ ）。

- A. “笑得肚子痛”，是因为阿 Q 的种种麻木不仁、自轻自贱、自欺欺人的言语举止和心理活动，着实令人发笑。
B. “鄙弃其人”，是因为阿 Q 身处被侮辱与被损害的地位而不觉醒，却用欺侮弱者的方式来发泄自己被别人欺压的不平之气，令人鄙弃。
C. “同情上升为深思”，是因为阿 Q 无辜却遭陷害的悲惨结局令人同情，而造成阿 Q 不幸命运的社会原因和文化背景令人深思。

D. 阿 Q “也许是报警器”，是因为阿 Q 是个贼，现实生活中也有这样的人，我们应提高警惕。

19. 下列对文段中画线句子的理解，不正确的是（ ）。

- A. 巴黎人非常傲慢，他们就连走路都是昂着头的。
- B. 巴黎人具有高度的民族自信力，因为他们拥有卢浮宫这样的文化瑰宝。
- C. 一个国家的文化遗产可以成为其人民的精神财富。
- D. 作者以巴黎人为例，意在说明深厚的文化底蕴对人的精神面貌的影响。

20. 文段所使用的论证方法，正确的是（ ）。

- A. 引用论证 对比论证 类比论证
- B. 举例论证 对比论证 类比论证
- C. 举例论证 引用论证 对比论证
- D. 举例论证 引用论证 类比论证

三、（12 分，每小题 3 分）

阅读下面的文言文，完成 21~24 题。

于是张良至军门见樊哙。樊哙曰：“今日之事何如？”良曰：“甚急！今者项庄拔剑舞，其意常在沛公也。”哙曰：“此迫矣！臣请入，与之同命。”哙即带剑拥盾入军门。交戟之卫士欲止不内，樊哙侧其盾以撞，卫士仆地，哙遂入，披帷西向立，瞋目视项王，头发上指，目眦尽张。项王按剑而跽曰：“客何为者？”张良曰：“沛公之参乘樊哙者也。”项王曰：“壮士！赐之卮酒。”则与斗卮酒。哙拜谢，起，立而饮之。项王曰：“赐之彘肩。”则与一生彘肩。樊哙覆其盾于地，加彘肩上，拔剑切而啖之。项王曰：“壮士！能复饮乎？”樊哙曰：“臣死且不避，卮酒安足辞！夫秦王有虎狼之心，杀人如不能举，刑人如恐不胜，天下皆叛之。怀王与诸将约曰：‘先破秦入咸阳者王之。’今沛公先破秦入咸阳，毫毛不敢有所近，封闭宫室，还军霸上，以待大王来。故遣将守关者，备他盗出入与非常也。劳苦而功高如此，未有封爵之赏，而听细说，欲诛有功之人。此亡秦之续耳，窃为大王不取也！”项王未有以应，曰：“坐。”樊哙从良坐。坐须臾，沛公起如厕，因招樊哙出。

21. 对下列句中加点词的解释，不正确的是（ ）。

- A. 因招樊哙出 趁机
- B. 故遣将守关者 所以
- C. 而听细说 却
- D. 樊哙覆其盾于地 在

22. 下列各组句子中，加点词的用法不同的是（ ）。

- A. 头发上指 人皆得以隶使之
- B. 毫毛不敢有所近 大王必欲急臣
- C. 交戟之卫士欲止不内 虽大风浪不能鸣也
- D. 先破秦入咸阳者王之 假舟楫者，非能水也

23. 下列句子与“客何为者”句式相同的是（ ）。

- A. 不拘于时
- B. 而今安在哉
- C. 廉颇者，赵之良将也
- D. 举孝廉不行，连辟公府不就

24. 下列对文段的理解，不正确的是（ ）。

- A. 樊哙撞倒守门卫士闯入军帐，怒视项羽，此时紧张气氛达到极点。

- B. 樊哙性格粗犷却很机智，是一员有勇有谋的武将。
C. 项羽善于采纳意见，面对樊哙的斥责，非但不怒，反而虚心接受。
D. 本段以精炼生动的语言刻画出人物鲜明的个性。

卷二（非选择题，共 90 分）

四、（20 分）

25. 将第三题文言文阅读材料中画线的句子翻译成现代汉语。（3 分）

夫秦王有虎狼之心，杀人如不能举，刑人如恐不胜，天下皆叛之。

26. 写出下列横线处空缺的名句。（任选五句）（5 分）

- (1) _____，千金散尽还复来。 (2) 别有幽愁暗恨生，_____。
(3) 举酒属客，_____，歌窈窕之章。 (4) 大江东去，浪淘尽，_____。
(5) 那河畔的金柳，_____。 (6) 君子生非异也，_____。
(7) _____，好之者不如乐之者。

27. 从下列人物中任选一个，参考画线处的两个句子，补写一句话，要符合作品情节或人物的性格特点。（4 分）

贝尔门 海伦·凯勒 时传祥 史铁生

在文学的殿堂里，众多作家和作品中的人物怀揣梦想，谱写出绚丽多彩的人生乐章。

司马迁的梦想是青史流芳，用生命抒写流传千古的绝唱；拉索尔的梦想是潜心写作，把成长道路上的感悟与世人分享； _____，_____。

28. 在人才招聘会上，宋飞顺利通过了一家人力资源的初试。为了更好地应对三天后的面试，他想向张老师请教几个问题。请从“请教”的角度为宋飞设计一段与老师交谈的开场白。要求：语言流畅得体，不超过 60 字。（4 分）

29. 于超向同学孟石借一笔钱急用，以下是他写的借据，请指出其中的至少四处错误。（4 分）

借 据

今借到孟石同学 500 元整，一星期后还清。

3 月 9 日

五、（20 分）

阅读下面的文字，完成 30~35 题。

回 家

海子少年时在这个城市的另一个区上中学，距家 20 余里，公共汽车车票是 8 分钱。每个星期六，海子都要风雨不误地乘车赶回家。

那一天，海子的弟弟妹妹们，会早早地立在门口，等海子回来，好一起热热闹闹地吃一顿比平常略微强一点的饭菜。

第二天，再跟海子哥到城外的小河套里去玩去疯。

有一回，爹对海子说：“海子，你……以后不到过节或放长假，平常就不要回来了……”

爹说得挺犹豫。海子知道，爹每月工资 76 元。海子还有两个哥哥，都很有出息，在外地上大学。娘没有工作。海子每个星期的来回路费，一角六分钱，对这个家庭很重要。

于是，海子连着两个星期没有回家。

又一个星期六，天已很晚，风刮得很大，海子突然回来了。娘和爹有些惊喜，又有些生气。海子就气喘吁吁地说：“爹，娘，你们别不高兴，我没坐车，我是跑着回来的。”

爹和娘一时无语。

过后，娘赶忙给海子做饭，热几个煎饼，再做一锅玉米面糊糊，想想，又狠狠心放了好几滴荤油，很幸福地看海子唏哩呼噜地大口喝，喝得很香。

就这样，日子滑过很长的一段。

又有一回，娘思虑了许久，还是对海子说：“海子，这样下去还是不行啊。你看你的鞋，过去半年一双，现在两个月就得一双……”

海子不语。

海子又是好几个星期没有回家。

海子再回家时，地冻天寒，娘老远看见，海子赤着双脚，一双鞋套在手上，裹一身寒气跑回来。

娘愣住了，爹也愣住了。

海子看着爹娘，怯怯地说：“我没有穿鞋，我是光着脚跑回来的。”

娘猛地搂住海子，紧紧搂住，红着眼睛流泪。爹却转身走出屋去，外面很冷，爹站在院子里一动不动。

……这些都是许多年以前的事情了。

现在的海子已近中年，是一名威风凛凛的警官。

每到周末，海子的父母家会很红火很热闹。哥哥、弟弟和妹妹都会带着家人来看爹娘，老少三辈十多口人，围在一张丰盛的大餐桌旁……亲情洋溢，其乐融融。

可海子却极少来。倒是海子的媳妇带着女儿回来，拎一堆花花绿绿的营养品，说是海子让带来的。

有时候，娘就忍不住对爹说：“原先天再冷，光着脚跑再远的路，海子也要回家。可如今生活好了，海子怎么就不回来了呢？”

爹就会对娘说：“你又不是不晓得，海子是做警察的，工作忙哩。”爹娘都知道，海子是个好警察，海子任所长的派出所连续几年被省公安厅评为先进基层单位。

后来，在处理一起突发案件时，走在最前面的海子受了重伤，当时就有些不行了。送医院急救的路上，海子拉着同事的手，说：“我想回家，看我娘……我三个多月没回家了……”说完，就真的不行了。

娘哭，爹也哭。

亲戚朋友也都哭，后来，就不得不忍着悲痛劝花甲暮年的老人：……海子没给您二老丢脸……海子走的时候是鲜花簇拥，身上盖着国旗的……

爹呜咽：海子是好样的！可海子再也回不了家了……

娘却说：不，海子永远回到了家，再也不走了。娘紧紧抱着海子的遗像，泪珠儿滴滴掉在海子脸上。

30. 说说本文画线句子中省略号的含义。（2分）

31. 各用一句话概括海子生前两次回家的经历。（4分）

32. 结合文章，简要分析加点的三个句子分别表现了爹娘怎样的心理。（3分）

33. 本文在塑造人物方面主要运用了哪些描写手法？（3分）

34. 概括海子这一人物形象的特点。（4分）

35. 家是成长的摇篮，家是憩息的驿站，家是避风的港湾……结合个人生活体验，简要写一写给你印象最深的一次回家的经历和感受。（4分）

六、（50分）

36. 阅读下面的材料，根据要求作文。

这些年，我们哭过，笑过，叛逆过；

这些年，我们爱过，恨过，感动过；

这些年，我们憧憬过，追求过，迷惘过；

……

这些年正渐行渐远，

那些事却永记心间。

请以“这些年，那些事”为题目，以中学时期亲身经历的事情为素材，用第一人称写一篇不少于700字的文章，文体自选（诗歌除外），文中不得出现真实的姓名和校名。

数学试题

注意事项:

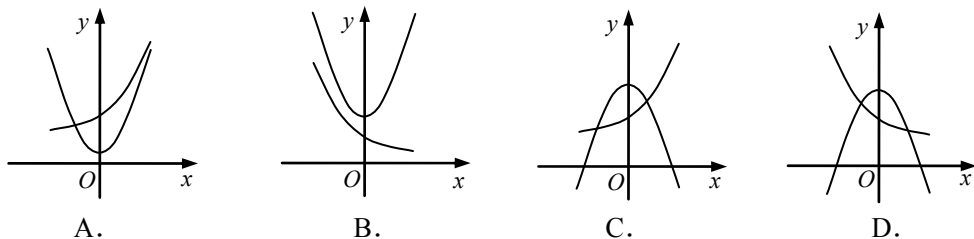
1. 本试卷分卷一(选择题)和卷二(非选择题)两部分. 满分 150 分, 考试时间 120 分钟. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.
2. 本次考试允许使用函数型计算器, 凡使用计算器的题目, 最后结果精确到 0.01.

卷一(选择题, 共 75 分)

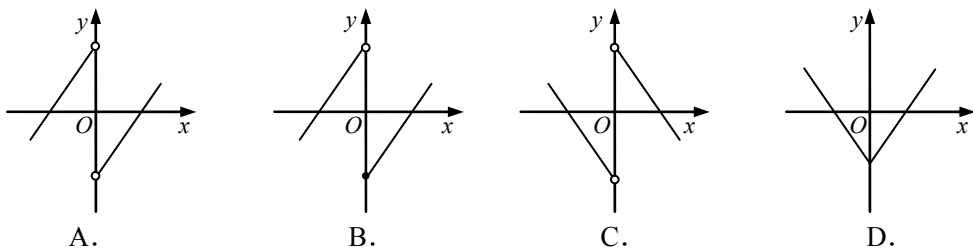
一、选择题(本大题 25 个小题, 每小题 3 分, 共 75 分. 在每小题列出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请将符合题目要求的选项字母代号选出, 填涂在答题卡上)

1. 若集合 $M = \{1, 2, 3, 4\}$, $N = \{1, 2, 3\}$, 则下列关系中正确的是 ().
A. $M \cap N = M$ B. $M \cup N = N$ C. $N \subsetneq M$ D. $N \supsetneq M$
2. 若 p 是假命题, q 是真命题, 则下列命题为真命题的是 ().
A. $\neg q$ B. $\neg p \wedge q$ C. $\neg(p \vee q)$ D. $p \wedge q$
3. 过点 $P(1, 2)$ 且与直线 $3x + y - 1 = 0$ 平行的直线方程是 ().
A. $3x + y - 5 = 0$ B. $x + 3y - 7 = 0$
C. $x - 3y + 5 = 0$ D. $x - 3y - 5 = 0$
4. “ $a + c = 2b$ ” 是 “ a, b, c 成等差数列” 的 ().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
5. 函数 $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$ 的定义域为 ().
A. $[-1, 5]$ B. $[-5, -1]$
C. $(-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$ D. $(-\infty, -5] \cup [1, +\infty)$
6. 已知点 $M(1, 2), N(3, 4)$, 则 $\frac{1}{2} \overrightarrow{MN}$ 的坐标是 ().
A. $(1, 1)$ B. $(1, 2)$ C. $(2, 2)$ D. $(2, 3)$
7. 若函数 $y = 2 \sin\left(\omega x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的最小正周期为 π , 则 ω 的值为 ().
A. 1 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. 4
8. 已知点 $M(-1, 6), N(3, 2)$, 则线段 MN 的垂直平分线方程为 ().
A. $x - y - 4 = 0$ B. $x - y + 3 = 0$
C. $x + y - 5 = 0$ D. $x + 4y - 17 = 0$
9. 五边形 $ABCDE$ 为正五边形, 以 A, B, C, D, E 为顶点的三角形的个数是 ().

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 20
10. 二次函数 $y=(x-3)(x-1)$ 的对称轴是 ().
 A. $x=-1$ B. $x=1$ C. $x=-2$ D. $x=2$
11. 已知点 $P(9-m, m+2)$ 在第一象限, 则 m 的取值范围是 ().
 A. $-2 < m < 9$ B. $-9 < m < 2$ C. $m > -2$ D. $m < 9$
12. 在同一坐标系中, 二次函数 $y=(1-a)x^2+a$ 与指数函数 $y=a^x$ 的图像可能是 ().



13. 将卷号为 1 至 4 的四卷文集按任意顺序排在书架的同一层上, 则自左到右卷号顺序恰为 1, 2, 3, 4 的概率等于 ().
 A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{16}$ D. $\frac{1}{24}$
14. 已知抛物线的准线方程是 $x=2$, 则该抛物线的标准方程是 ().
 A. $y^2=8x$ B. $y^2=-8x$ C. $y^2=4x$ D. $y^2=-4x$
15. 已知 $\tan(\pi+\alpha)=2$, 则 $\cos^2\alpha$ 等于 ().
 A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{5}$
16. 在下列函数图像中, 表示奇函数且在 $(0, +\infty)$ 上为增函数的是 ().



17. $(2x-1)^5$ 的二项展开式中 x^3 的系数是 ().
 A. -80 B. 80 C. -10 D. 10
18. 下列四个命题:
 ① 过平面外一点, 有且只有一条直线与已知平面平行;
 ② 过平面外一点, 有且只有一条直线与已知平面垂直;
 ③ 平行于同一个平面的两个平面平行;
 ④ 垂直于同一个平面的两个平面平行.
 其中真命题的个数是 ().
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

19. 设 $0 < a < b < 1$, 那么 $\log_a 5$ 与 $\log_b 5$ 的大小关系是 ().

- A. $\log_a 5 < \log_b 5$ B. $\log_a 5 = \log_b 5$ C. $\log_a 5 > \log_b 5$ D. 无法确定

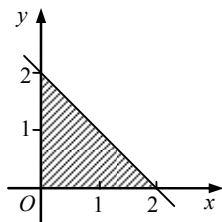
20. 满足线性约束条件 $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的可行域如下图所示, 则线性目标函数 $z = 2x - 2y$

取得最大值时的最优解是 ().

- A. $(0, 0)$ B. $(1, 1)$
C. $(2, 0)$ D. $(0, 2)$

21. 若 $a > b$ ($ab \neq 0$), 则下列关系中正确的是 ().

- A. $|a| > |b|$ B. $ac^2 > bc^2$
C. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ D. $c - a < c - b$



第 20 题图

22. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = 3, b = 4, c = \sqrt{37}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 ().

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

23. 若点 $P(\log_3 m, 3^n)$ 关于原点的对称点为 $P'(1, -9)$, 则 m 与 n 的值分别为 ().

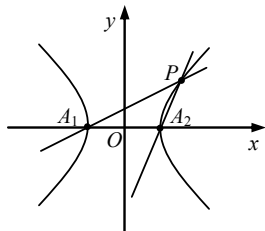
- A. $\frac{1}{3}, 2$ B. $3, 2$ C. $-\frac{1}{3}, -2$ D. $-3, -2$

24. 某市 2012 年的专利申请量为 10 万件, 为了落实“科教兴鲁”战略, 该市计划 2017 年专利申请量达到 20 万件, 其年平均增长率最少为 ().

- A. 12.25 % B. 13.32 %
C. 14.87 % D. 18.92 %

25. 如右图所示, 点 P 是等轴双曲线上除顶点外的任一点, A_1, A_2 是双曲线的顶点, 则直线 PA_1 与 PA_2 的斜率之积为 ().

- A. 1 B. -1
C. 2 D. -2



第 25 题图

卷二 (非选择题, 共 75 分)

二、填空题 (本大题 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分. 请将答案填在答题卡相应题号的横线上)

26. 已知函数 $f(x) = x^2$, 则 $f(t-1) =$ _____.

27. 某射击运动员射击 5 次, 命中的环数分别为 9, 8, 6, 8, 9. 这 5 个数据的方差为 _____.

28. 一个球的体积与其表面积的数值恰好相等, 该球的直径是 _____.

29. 设直线 $x - y - 3\sqrt{2} = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 = 25$ 的两个交点为 A, B , 则线段 AB 的长度为 _____.

30. 已知向量 $\vec{a} = (\cos \theta, \sin \theta)$, $\vec{b} = (0, 3)$, 若 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 取最大值, 则 \vec{a} 的坐标是_____.

三、解答题 (本大题 5 个小题, 共 55 分. 请在答题卡相应的题号处写出解答过程)

31. (本小题 9 分) 等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 4$, $a_3 = 8$. 求:

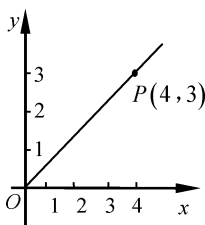
- (1) 该数列的通项公式;
- (2) 该数列前 10 项的和.

32. (本小题 11 分) 已知点 $P(4, 3)$ 是角 α 终边上一点, 如下图所示, 求 $\sin\left(\frac{\pi}{6} - 2\alpha\right)$

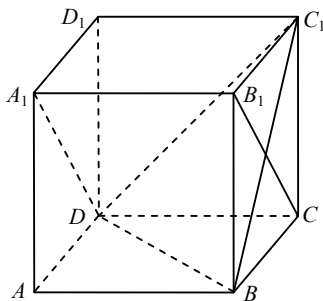
的值.

33. (本小题 11 分) 如下图所示, 已知棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$.

- (1) 求三棱锥 $C_1 - BCD$ 的体积;
- (2) 求证: 平面 $C_1BD \perp$ 平面 A_1B_1CD .



第 32 题图



第 33 题图

34. (本小题 12 分) 某市为鼓励居民节约用电, 采用阶梯电价的收费方式. 居民当月用电量不超过 100 度的部分, 按基础电价收费; 超过 100 度不超过 150 度的部分, 按 0.8 元/度收费; 超过 150 度的部分按 1.2 元/度收费. 该市居民当月用电量 x (度) 与应付电费 y (元) 的函数图像如图所示.

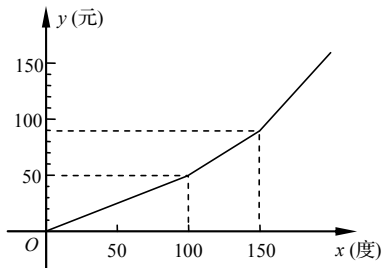
- (1) 求该市居民用电的基础电价是多少元/度?
- (2) 某居民 8 月份的用电量为 210 度, 求应付电费多少元?
- (3) 当 $x \in (100, 150]$ 时, 求 x 与 y 的函数关系式 (x 为自变量).

35. (本小题 12 分) 已知椭圆的一个焦点为

$F_1(-\sqrt{3}, 0)$, 其离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

- (1) 求该椭圆的标准方程;
- (2) 圆 $x^2 + y^2 = \frac{4}{5}$ 的任一条切线与该椭圆均有

两个交点 A, B , 求证: $OA \perp OB$ (O 为坐标原点).



第 34 题图

机电专业理论基础试题

本试卷分卷一（选择题）和卷二（非选择题）两部分。满分 200 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

卷一（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项字母代号选出，并填涂在答题卡上）

1. 对轴和轮毂的强度削弱较小，主要用于薄壁结构的键连接类型是（ ）。

- A. 普通平键连接
- B. 薄型平键连接
- C. 导向平键连接
- D. 楔键连接

2. 圆头普通平键主要应用于（ ）。

- A. 阶梯轴中段与零件的连接
- B. 阶梯轴端部与零件的连接
- C. 锥形轴与零件的连接
- D. 光轴端部与零件的连接

3. 牙型角为 55° 的螺纹主要应用于（ ）。

- A. 紧定螺钉连接
- B. 机床丝杠与溜板箱的螺旋传动
- C. 空调管道的连接
- D. 螺旋千斤顶中螺杆与螺母的螺旋传动

4. 如图 1-1 所示的润滑方法是（ ）。

- A. 滴油润滑
- B. 油环润滑
- C. 喷油润滑
- D. 压力润滑

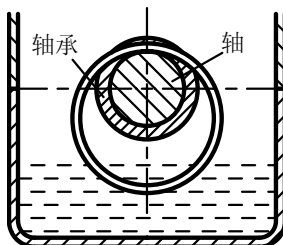


图 1-1

5. 某铰链四杆机构， $AB=300\text{mm}$ ， $BC=400\text{mm}$ ， $CD=850\text{mm}$ ， $AD=800\text{mm}$ ， AD 为机架，若使机构存在死点位置，则主动件应为（ ）。

- A. AB 杆
- B. BC 杆
- C. CD 杆
- D. AD 杆

6. 曲柄滑块机构应用于（ ）。

- A. 往复式液体泵
- B. 手摇唧筒
- C. 缝纫机踏板机构
- D. 牛头刨床进给机构

7. 机床夹具中能够实现夹具快速移动的螺旋传动类型为（ ）。

- A. 滚动螺旋传动
- B. 单螺旋传动
- C. 复式螺旋传动
- D. 微动螺旋传动

8. 适用于低速、无冲击场合且两轴径向位移较大的联轴器类型为（ ）。

- A. 凸缘联轴器
- B. 滑块联轴器
- C. 万向联轴器
- D. 弹性柱销联轴器

9. 下列关于离合器功用的描述正确的是 ()。

- A. 机器运转中使两轴接合或分离
- B. 只能保持两轴的接合状态
- C. 适用于连接夹角较大的两轴
- D. 摩擦离合器无过载保护作用

10. 下列连接应用了移动副的是 ()。

- A. 凸轮与从动杆的可动连接
- B. 轴与滑动轴承之间的可动连接
- C. 滑块与导轨的可动连接
- D. 螺杆与螺母的可动连接

11. 下列机构应用了双曲柄机构的是 ()。

- A. 抽油机驱动机构
- B. 摄影平台升降机构
- C. 电风扇摇头机构
- D. 起重机变幅机构

12. 机床刀架直线进给凸轮机构应用了 ()。

- A. 盘形凸轮
- B. 移动凸轮
- C. 圆柱凸轮
- D. 圆锥凸轮

13. 如图 1-2 所示液压传动系统, 包含的液压基本回路有 ()。

- A. 调压回路、换向回路、双向锁紧回路
- B. 调压回路、双向锁紧回路、调速回路
- C. 换向回路、减压回路、调速回路
- D. 换向回路、平衡回路、卸载回路

14. 适用于两轴中心距较大, 依靠带的内表面与带轮外圆间的摩擦力传递动力的带传动类型是 ()。

- A. V 带传动
- B. 平带传动
- C. 圆带传动
- D. 同步带传动

15. 下列 V 带带轮基准直径中, 最好将带轮的结构制成椭圆轮辐式的是 ()。

- A. $d_d \leq 150\text{mm}$
- B. $150\text{mm} < d_d \leq 300\text{mm}$
- C. $300\text{mm} < d_d \leq 450\text{mm}$
- D. $d_d > 450\text{mm}$

16. 下列关于 V 带传动的安装与张紧的要求, 不正确的是 ()。

- A. 主、从动轮轮槽要对正
- B. 可以通过调整螺钉增大中心距张紧
- C. 中心距不便调整时采用张紧轮张紧
- D. 为保证摩擦力, V 带内表面要与带轮轮槽底部接触

17. 当套筒滚子链链条链节数为奇数时, 套筒滚子链的接头形式为 ()。

- A. 螺纹连接
- B. 开口销
- C. 弹性锁片
- D. 过渡链节

18. 某自行车大链轮齿数为 48, 小链轮齿数为 16, 后车轮直径为 710mm, 若自行车前进的距离是 6390mm (计算时 π 取 3), 则脚踏板应带动大链轮转 ()。

- A. 1 转
- B. 2 转
- C. 3 转
- D. 4 转

19. 标准齿轮模数一定时, 若齿数增多, 则下列说法正确的是 ()。

- A. 齿厚不变, 承载能力不变
- B. 齿厚变大, 承载能力增强
- C. 分度圆直径变大, 齿距不变
- D. 齿高变小, 承载能力变小

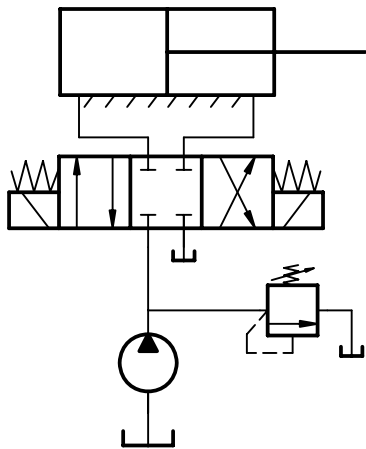


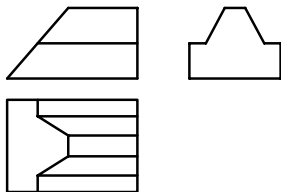
图 1-2

20. 有一对外啮合的标准直齿圆柱齿轮, 小齿轮齿数 $z_1=20$, 分度圆直径 $d_1=100\text{mm}$, 大齿轮齿数 $z_2=40$, 则两齿轮标准中心距为 ()。

- A. 90mm B. 150mm C. 180mm D. 300mm

21. 齿轮发生齿面胶合, 失去正常工作能力的原因主要是 ()。

- A. 灰尘、沙粒等粘到齿面上
B. 齿面受到交变接触应力的反复作用
C. 高速重载时引起表面温度过高
D. 轮齿受到短时严重过载或冲击载荷作用



22. 如图 1-3 所示, 该几何体表面上水平面的个数为 ()。

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6

图 1-3

23. 下列关于蜗杆传动的特点, 说法错误的是 ()。

- A. 结构紧凑, 能获得较大的传动比 B. 传动平稳, 噪声小
C. 单头蜗杆容易实现自锁 D. 效率较高, 发热量较小

24. 内燃机中能够实现往复直线运动和回转运动相互转换的轴是 ()。

- A. 心轴 B. 传动轴 C. 阶梯轴 D. 曲轴

25. 阶梯轴一般设计成两端小中间大的形状, 其目的是 ()。

- A. 降低局部应力集中 B. 有利于轴上零件的周向固定
C. 形状简单 D. 满足等强度条件, 便于零件从两端装拆

26. 对开式滑动轴承应用于中高速及重载场合的原因是 ()。

- A. 结构简单, 价格低廉 B. 能够调整磨损造成的间隙, 安装方便
C. 磨损后轴承的径向间隙无法调整 D. 可以承受较大的轴向力

27. 代号为 6303 滚动轴承的类型是 ()。

- A. 调心球轴承 B. 圆锥滚子轴承 C. 深沟球轴承 D. 角接触球轴承

28. 滑动轴承在安装及使用时应保证 ()。

- A. 轴颈在轴承孔内转动灵活、平稳
B. 轴瓦与轴承座孔保持一定间隙
C. 轴瓦温度保持在 90°C 为宜
D. 油路与油槽不接通

29. 若配合过盈较大, 应把滚动轴承放入矿物油内加热后安装, 合适的加热温度为 ()。

- A. $<60^\circ\text{C}$ B. $60\sim70^\circ\text{C}$ C. $80\sim90^\circ\text{C}$ D. $>120^\circ\text{C}$

30. 为减少磨床、空气锤等的振动, 消除相互影响, 一般利用 ()。

- A. 减振沟 B. 消声器 C. 弹簧钢板 D. 消除噪声源

31. 油液流经不等径无分支管道, 两处截面 $A_1 > A_2$, 则该两处的压力 p_1 、 p_2 的关系为 ()。

- A. $p_1 > p_2$ B. $p_1 < p_2$ C. $p_1 = p_2$ D. 无法判断

32. 液压传动系统中, 对液压缸活塞推力大小起作用的是 ()。

- A. 液体压力 B. 液体流量 C. 液体流速 D. 液体流向

33. 液压千斤顶大、小活塞直径之比为 10:1, 如果小活塞运动的速度是 200mm/s, 大活塞运动的速度为 ()。

- A. 2mm/s B. 4 mm/s C. 6 mm/s D. 8 mm/s

34. 蓄能器是液压传动系统中的一个辅件, 它主要起的作用是 ()。

- A. 储油、散热 B. 保持液压系统流量恒定
C. 减小系统压力的脉动冲击 D. 滤清油液中杂质

35. 根据图 1-4 所示主、俯视图, 则正确的左视图为 ()。

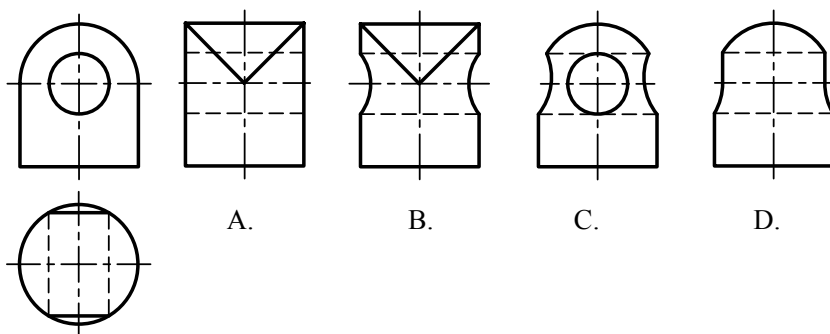


图 1-4

36. 能减小液压系统支路的压力并保持恒定的液压回路为 ()。

- A. 换向回路 B. 锁紧回路 C. 减压回路 D. 调压回路

37. 普通车床丝杠螺距 12mm, 用螺纹车刀加工外螺纹, 不采用开倒车退刀的方法会产生乱牙的螺距是 ()。

- A. 1mm B. 3mm C. 4mm D. 5mm

38. 下列钢中, 制造薄板、冷冲压件可采用 ()。

- A. 20CrMnTi B. 45 C. 08 D. GCr15

39. 某轴轴端是锥度 1:3 的锥面, 若在普通卧式车床上采用转动小滑板的方法加工锥面, 小滑板转动的角度是 ()。

- A. 9.46° B. 15.52° C. 30° D. 45°

40. 下列零件可用布氏硬度 HBW 来测定硬度值的是 ()。

- A. 淬火轴 B. 硬质合金刀片 C. 铸铁底座 D. 渗碳淬火齿轮

41. 能满足螺纹精车刀高硬度和高热硬性要求的材料是 ()。

- A. W18Cr4V B. 9SiCr C. Y45 D. ZGMn13-3

42. 关于钳工知识下列说法错误的是 ()。

- A. 高度游标尺除可以测量高度外, 其量爪还可以直接用于划线
B. 锉削平面的平面度可以用刀口尺吊角法检验
C. 锯削薄板可以用手锯作横向斜推锯进行锯削
D. 锉削外圆弧面时, 顺锉法主要用于精加工

43. 焊条电弧焊在操作中最容易掌握的是 ()。

- A. 平焊 B. 横焊 C. 立焊 D. 仰焊

44. 数控加工编程中, G90 指令指的是 ()。
- A. 点定位 B. 绝对 (值) 程序编程
C. 增量 (值) 程序编程 D. 直线插补
45. 在一张空白的 A3 图纸上绘制标题栏时, 应绘制在图纸的 ()。
- A. 右上角 B. 右下角 C. 左上角 D. 左下角
46. 有关线型的应用, 下列说法完全正确的是 ()。
- A. 轮廓线用粗实线, 尺寸线用细实线 B. 剖面线用 45° 或 135° 的细实线
C. 断裂处的边界线可以用细双折线 D. 中心线用细实线
47. 用一无限延伸的平面切割圆球时, 下列说法正确的是 ()。
- A. 截交线可能是圆或椭圆 B. 截交线的三面投影可能都是圆
C. 截交线的三面投影都是椭圆 D. 截交线是圆且三面投影不可能都是圆
48. 图纸的基本幅面有 A0、A1、A2、A3、A4 五种, 其中 A3 图纸的尺寸是 ()。
- A. 394×290 B. 296×410 C. 410×292 D. 297×420
49. 在点、线、面的投影中, 下列说法错误的是 ()。
- A. 点的水平投影到 Y 轴的距离, 等于点的正面投影到 Z 轴的距离
B. 点的侧面投影到 Z 轴的距离等于点的水平投影到 Y 轴的距离
C. 侧平线的正面投影平行于 Z 轴, 水平投影平行于 Y 轴
D. 正平线在 V 面投影反映实形
50. 在机件的表达方法应用中, 下列说法正确的是 ()。
- A. 机件的主视图可以采用向视图表达
B. 机件的主视图可以采用局部视图表达
C. 局部视图可以同向视图表达方式一样移位配置
D. 某视图采用了半剖就不能再出现局部剖

卷二（非选择题，共 100 分）

二、简答题（本大题 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分）

1. 如图 2-1 (a) 为汽车吊车摆动式液压机构简图, 是由 (b) 图曲柄滑块机构演化而来, 看懂简图回答下列问题:

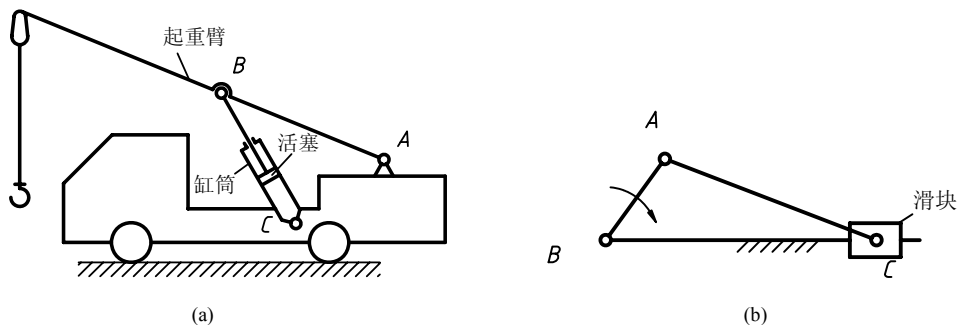


图 2-1

(1) 吊车摆动式液压机构利用了哪一种四杆机构？是将(b)图曲柄滑块机构中的哪一个杆件作为机架演化而来的？

(2) 曲柄滑块机构的滑块演化为吊车四杆机构中的哪一个构件？起重臂抬升时，液压缸缸筒绕 C 点顺时针还是逆时针摆动？

2. 如图 2-2 为液压自动车床的液压进给控制系统，能实现刀架空载快速进给、工作进给、快退、停止和液压泵卸荷五个工况，溢流阀的调定压力为 1.4MPa，不考虑摩擦及活塞、刀架自重，不计泄漏和液阻。看懂系统图，回答下列问题：

(1) 液压泵出口压力在刀架空载快速进给、工作进给时各为多大？

(2) 单向阀 1 在该系统对液压缸起什么作用？

(3) 4YA 通电时液压泵处于什么工作状态？

3. 设计一对齿轮传动，要求主、从动齿轮传动比为 2，现将 $h_a^*=1$ 、 $c^*=0.25$ 、齿数为 36、模数为 3mm 的齿轮作为从动轮使用，根据所学知识回答下列问题：

(1) 主动轮齿数、模数、标准压力角各为多大？

(2) 若使用齿轮滚刀加工这个齿轮，会不会产生根切现象？

4. 用 CA6140 普通车床加工如图 2-3 所示的阶梯轴，毛坯采用 $\phi 28 \times 105$ 的 45 圆钢，车削时粗、精加工分开，为保证同轴度，精车采用双顶尖装夹。看懂图形，结合车工经验，将工序括号中的内容填写完整：

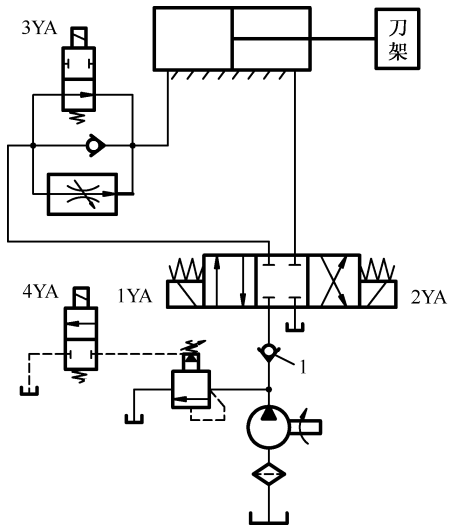


图 2-2

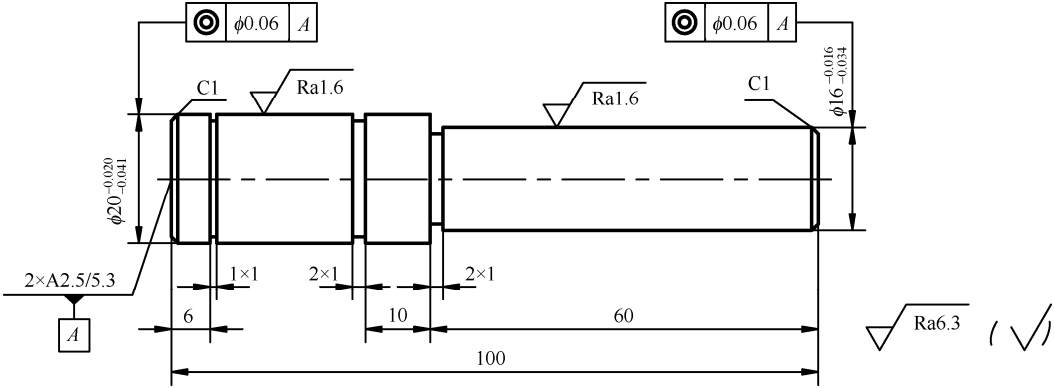


图 2-3

- (1) 三爪卡盘装夹，车端面。
- (2) 粗车 $\phi 20$ 外圆，留余量，()。
- (3) 调头，三爪卡盘装夹，车端面，保证总长。
- (4) 粗车 $\phi 16$ 外圆，留余量，钻中心孔。
- (5) 双顶尖装夹，精车 $\phi 16$ 外圆。

- (6) ()。
- (7) 车 C1 倒角。
- (8) 调头装夹, ()。
- (9) 车 1×1、2×1 槽。
- (10) ()。

三、技能题 (本大题 5 个小题, 共 44 分)

1. (本小题 7 分) 看懂图 3-1 所给主、左视图, 画出正等轴测图。

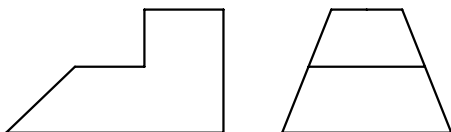


图 3-1

2. (本小题 6 分) 看懂图 3-2 所给主、俯视图, 补画左视图。
3. (本小题 7 分) 看懂图 3-3 所给视图, 利用简化画法完成螺栓连接的全剖主视图。

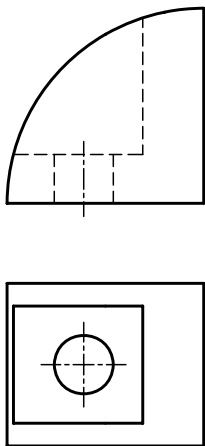


图 3-2

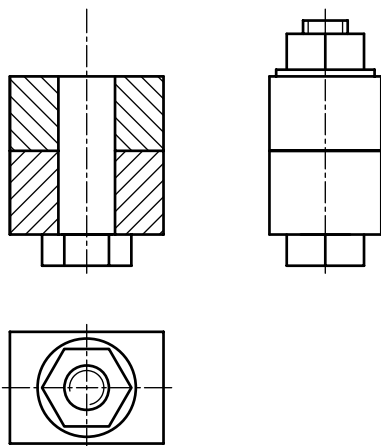


图 3-3

4. (本小题共 12 分, 每空 1 分, 画图 6 分) 看懂图 3-4 所示零件图, 回答下列问题:
- (1) 该零件的材料牌号是_____, 用了_____个基本视图表达, A 向视图是_____视图, A 向视图中⑦所指的细实线是_____线。
- (2) 该零件长度方向的主要尺寸基准是序号_____所指的几何要素。
- (3) 左视图中的尺寸 b 是_____mm。
- (4) 画出右视图外形图 (虚线不画, 尺寸从图中量取)。
5. (本小题共 12 分, 每空 1 分, 画图 6 分) 看懂图 3-5 所示装配图, 回答下列问题:
- (1) 图中的 138-145 是_____尺寸, M20×1.5 是_____尺寸。
- (2) 左视图中 $\phi 3$ 小孔的作用是_____。
- (3) $\phi 18H11/c11$ 的公称尺寸是_____, 是_____制, _____配合。
- (4) 拆画 1 号件阀体的俯视图 (虚线不画, 尺寸从图中量取)。



图 3-4

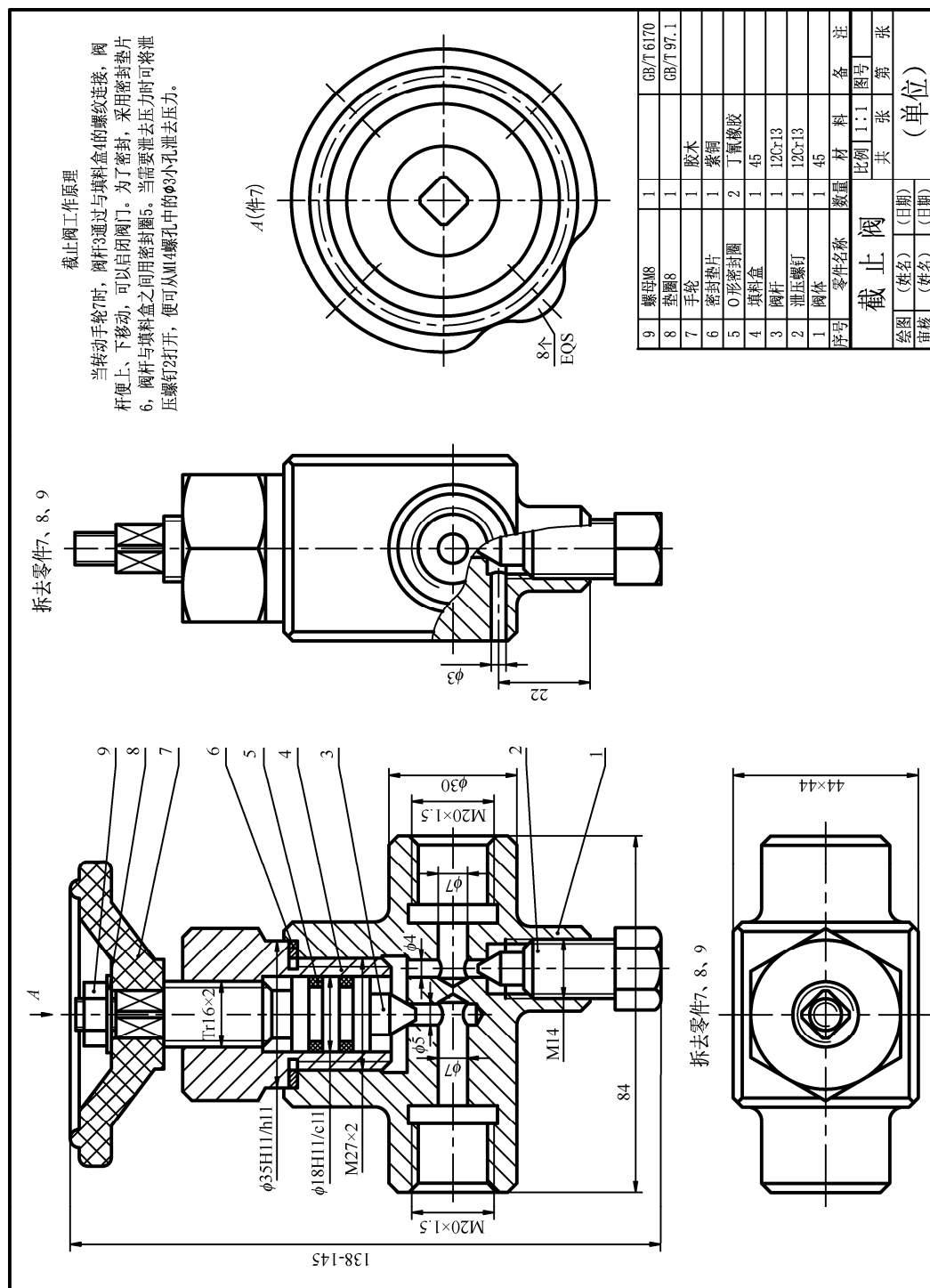


图 3-5

四、计算题（本大题 1 个小题，共 10 分）

如图 4-1 所示某冲压成型机构传动系统，V 带传动小带轮基准直径 $d_{d1}=120\text{mm}$ ，大带轮基准直径 $d_{d2}=360\text{mm}$ ，蜗杆头数 $z_1=2$ ，蜗轮齿数 $z_2=80$ ，齿轮 $z_3=40$ ， $z_4=30$ ， $z_5=48$ 。 z_2 与 z_3 同轴且作周向固定， z_5 与曲柄盘 6 同轴且固定在一起，电机转速 $n_1=1440\text{r/min}$ ，转向如图所示。读懂传动路线简图，完成下列问题：

- （1）图示状态冲头的移动方向是向左还是向右？
- （2）轮系中惰轮是哪一个？
- （3）求蜗杆的转速 n_2 。
- （4）求冲头运动的平均速度 v （单位 m/s ）。

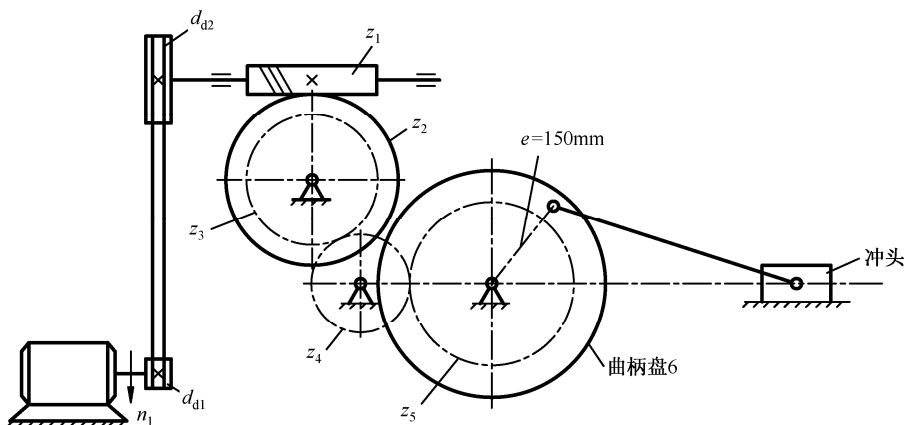


图 4-1

五、英文写作题（本大题共 30 分）

团市委将开展以“美丽中国·绿色家园·从我做起”为主题的大型环保活动。为扩大本次活动的影响，拟在全市范围内举办“环保形象大使”选拔赛。

张华被所在的 ABC 公司推荐为“环保形象大使”候选人，并要求提交一篇以“Protect our environment”为题的短文作为参赛材料。请你以张华的名义，完成以下任务。

任务一 补充完成下面的问卷，要求符合环保主题（本题共 10 分，每空 2 分）

Name: Zhang Hua Age: 20 Company: ABC company

Question one: How can we deal with the used papers in our office ?

We can collect and recycle them.

Question two: When you travel around your city on weekends, which transportation tool do you prefer, car or bike?

1. car

Question three: Should we ask for plastic bags when we go shopping?

2. no

Question four: Can we often play too loud music?

3. no

Question five: Where should we throw away the rubbish?
We should throw away the rubbish into dustbins.

Question six: Should we save water in our daily life?
4. _____.

Question seven: What should we do on March 12th (Tree planting Day)?
5. _____.

任务二 结合问卷中的信息，写一篇以“Protect our environment”为题的短文，阐述如何保护环境（本题共 20 分）

要求：1. 词数 80~120。开头已给出，不计入总词数；

2. 不得泄露真实的学校名称、个人姓名等信息。

Protect our environment

We have only one earth. It is our duty to protect the environment.

机电专业实践基础试题

本试卷分卷一（选择题）和卷二（非选择题）两部分。满分 200 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

卷一（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项字母代号选出，并填涂在答题卡上）

1. 如果发现有人触电，应首先做的工作是（ ）。

A. 打 120 急救 B. 打 110 报警 C. 切断电源 D. 做人工呼吸

2. 人们在日常生活中用到的工频交流电是由发电厂的发电机生产的，发电机中形成电流的是（ ）。

A. 自由电子 B. 正电荷 C. 正、负离子 D. 电子-空穴对

3. 电路中的电阻阻值常用色环来标注，图 1-1 中电阻色码正确的是（ ）。

黑	棕	红	橙	黄	绿	蓝	紫	灰	白
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

A.

黑	赤	橙	红	绿	青	蓝	紫	灰	白
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

B.

黑	红	绿	蓝	R	G	B	紫	灰	白
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

C.

黑	棕	红	橙	黄	绿	蓝	紫	灰	白
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

D.

图 1-1

4. 如图 1-2 所示，当 $R=6\Omega$ 时，a、b 两端的等效电阻为（ ）。

A. 1Ω B. 3Ω C. 1.5Ω D. 6Ω

5. 如图 1-3 所示电路中，a 点的电位 V_a 是（ ）。

A. 2V B. 1V C. -1V D. -2V

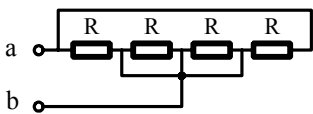


图 1-2

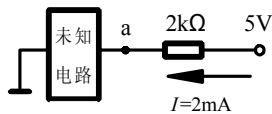


图 1-3

6. 给一电容充电，电压从 2V 充到 4V，则（ ）。

A. 电容量增加一倍 B. 电容量减少一半
C. 电荷量增加一倍 D. 电荷量减小一半

7. 下列电器中应用涡流技术制造的是（ ）。

A. 热继电器 B. 白炽灯 C. 电烙铁 D. 电磁炉

8. 电感线圈产生的自感电动势，总是与线圈中的电流（ ）。

A. 方向相反 B. 变化趋势相反 C. 方向相同 D. 变化趋势相同

9. R-L 串联电路中，若电源的频率增加，则电路的阻抗角（ ）。

- A. 减小 B. 不变 C. 增大 D. 先小后大
10. 某电路两端的电压 $u = 220\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$ ，通过的电流 $i = 2\sqrt{2} \sin 100\pi t \text{A}$ ，则该电路的有功功率是（ ）。
- A. 880W B. 220W C. 311W D. 440W
11. 正弦量的三要素是（ ）。
- A. 频率、最大值、初相位 B. 频率、平均值、相位
C. 周期、有效值、平均值 D. 周期、频率、时间常数
12. 单相电能表正确的接线方法是（ ）。
- A. 1、3 入，2、4 出 B. 1、2 出，3、4 入
C. 1、2 入，3、4 出 D. 2、4 入，1、3 出
13. 感性负载并联适当的电容，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 功率因数角增大 B. 有功功率不变
C. 功率因数提高 D. 总电流减小
14. 下列不是高压输电电压等级的是（ ）。
- A. 500kV B. 10kV C. 220kV D. 110kV
15. 60W 白炽灯和 60W 节能灯相比较，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 功率相同 B. 消耗的电能相同
C. 节能灯比白炽灯亮 D. 两者亮度相同
16. 对于变压器而言，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 铜耗随负载变化而变化 B. 有无负载都有铁耗
C. 单相变压器电压比等于匝数比 D. 输入功率小于输出功率
17. 三相电力变压器型号为 S9-500/10，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 容量为 500kV·A B. 额定电压为 10kV
C. 变比为 500/10 D. S 代表三相
18. 关于自耦变压器，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 可降压 B. 可升压
C. 原副绕组有电的直接连接 D. 可作为安全电源
19. 下列电器中不用温度传感器的电器是（ ）。
- A. 电冰箱 B. 空调 C. 数码相机 D. 热水器
20. 具有欠、失压保护作用的低压电器是（ ）。
- A. 交流接触器 B. 热继电器 C. 熔断器 D. 闸刀开关
21. 一台三相异步电动机分别在空载、负载下启动时，有关启动电流说法正确的是（ ）。
- A. 负载时启动电流大 B. 启动电流相同
C. 启动电流无法比较 D. 空载时启动电流大
22. 单相电容启动式异步电动机中电容的作用是（ ）。
- A. 耦合 B. 防止电磁振荡 C. 分相 D. 提高功率因数

23. 直流电动机换向极的作用是 ()。

A. 改善换向

B. 改变旋转磁场方向

C. 增强主磁场

D. 实现交直流转换

24. 常用三相异步电动机采用Y-△降压启动方式，启动时每相绕组上电压有效值是（ ）。

A. 380V

B. 220V

C. 311V

D. 440V

25. C620 普通车床主轴正反转控制系统, 采用的方法是 ()。

A. 接触器联锁正反转

B. 双重联锁正反转

C. 摩擦离合器

D. 改变电源相序

26. 用万用表测试同类型的四只二极管的正反向阻值如图 1-4 所示, 较好的二极管是 ()

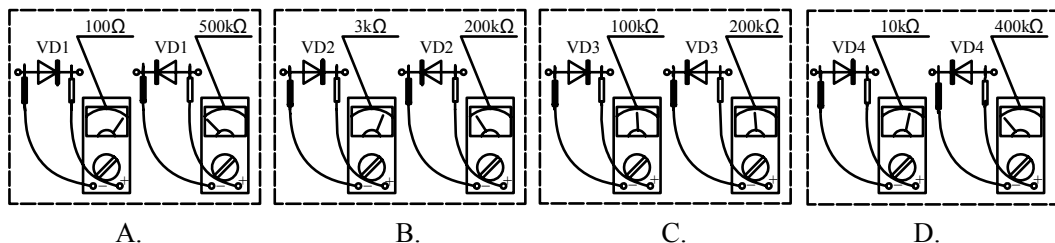


图 1-4

27. 电路如图 1-5 所示, 导通的二极管是 ()。

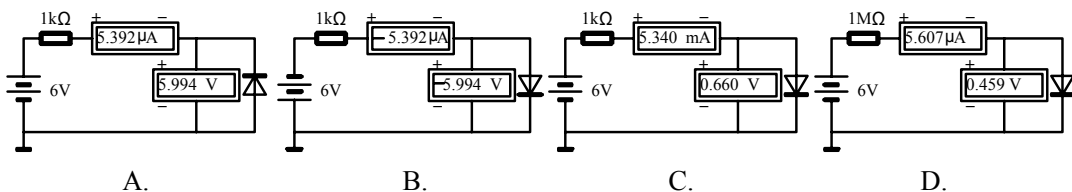


图 1-5

28. 适用于电子焊接的电烙铁功率为 ()。

A. 25W

B. 50W

C. 75W

D. 100W

29. YB1605 函数信号发生器输出衰减倍数为 ()。

A. 20dB、40dB、80dB

B. 20dB、40dB、60dB

C. 40dB、60dB、100dB

D. 40dB、60dB、240dB

30. 用示波器观察一标准正弦波电压, 探针衰减倍数为 $10:1$, 峰峰波形占 4div , 且垂直灵敏度选择开关挡位为 2V/div , 则被测电压最大值为 ()。

A. 20V

B. 40V

C. 60V

D. 80V

31. 晶闸管的关断条件是 ()。

A. 加反向控制极电压

B. 去掉控制极电压

C. 阳极电流低于维持电流

D. 阳极和控制极均加正极性电压

32. 单相桥式整流电路中如果一只二极管脱焊, 测得负载电压为 9V , 则变压器副边电压为 ()。

- A. 4.5V B. 10V C. 20V D. 18V

33. 适合集成电路耦合方式的是 ()。

- A. 直接耦合 B. 阻容耦合 C. 变压器耦合 D. 电容耦合

34. 适合于高效率功率放大电路中的功放管工作状态为 ()。

- A. 甲类 B. 甲乙类 C. 乙类 D. 开关

35. 集成运放同相放大电路中, $R_F=20\text{k}\Omega$, $R_1=10\text{k}\Omega$, 则电压放大倍数为 ()。

- A. -2 B. -3 C. 2 D. 3

36. 小信号放大电路静态工作点测试电路如图 1-6 所示, 静态设置较合理的是 ()。

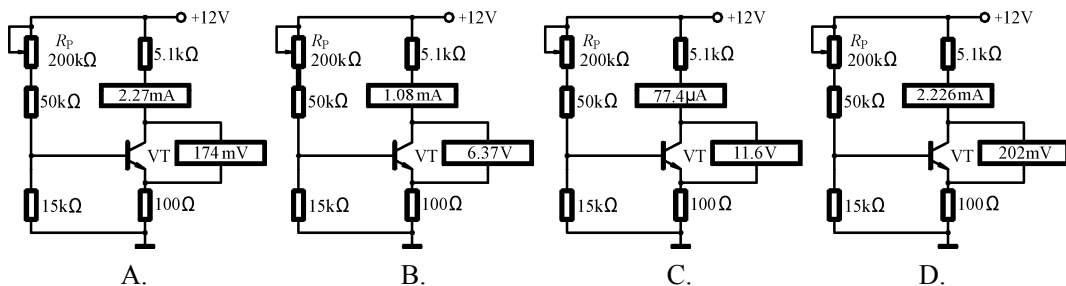


图 1-6

37. 如图 1-7 所示, 属于电压串联负反馈放大电路的是 ()。

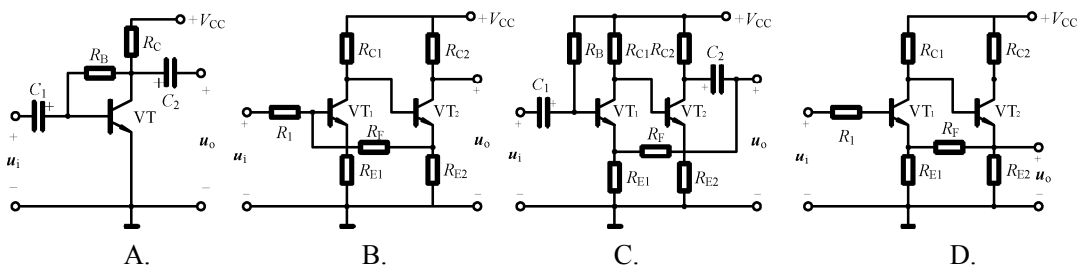


图 1-7

38. 关于射极输出器不正确的说法是 ()。

- A. 电压放大倍数略小于 1 B. 有功率放大作用
C. 输入阻抗大 D. 输出电压与输入电压反相

39. 如图 1-8 所示, 双列直插式数字集成电路管脚标注正确的是 ()。

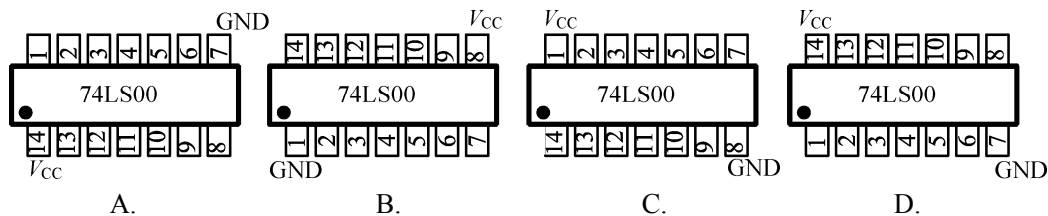


图 1-8

40. 十六进制加法 $F+1$ ，正确的结果是（ ）。
 A. $(10)_{16}$ B. $(16)_{16}$ C. $(10000)_{16}$ D. $(F1)_{16}$
41. 能实现“有 1 出 0，全 0 出 1”逻辑功能的门电路是（ ）。
 A. 与门 B. 或门 C. 或非门 D. 异或门
42. 某 JK 触发器每个 CP 上升沿翻转一次，则 J、K 端的状态是（ ）。
 A. 0、0 B. 0、1 C. 1、0 D. 1、1
43. 74147 优先编码器优先级别最高的输入端是（ ）。
 A. $\overline{I_0}$ B. $\overline{I_1}$ C. $\overline{I_7}$ D. $\overline{I_9}$
44. 有关 PLC 输出类型不正确的是（ ）。
 A. 继电器输出 B. 无线输出
 C. 晶体管输出 D. 晶闸管输出
45. 被国际电工委员会首选推荐用于 PLC 的编程语言是（ ）。
 A. 顺序功能图 B. 梯形图 C. 指令语句表 D. 功能块图
46. 周期为 1 秒的时钟脉冲发生器为（ ）。
 A. M8011 B. M8012 C. M8013 D. M8014
47. FX2N 系列基本指令中必须成对使用的指令是（ ）。
 A. MPS 和 MPP B. SET 和 RST
 C. STL 和 RET D. PLS 和 PLF
48. 用于电路块串联的指令是（ ）。
 A. AND B. ANB C. ANDP D. ANDF
49. 下列指令语句错误的是（ ）。
 A. LD S0 B. LDP X0 C. STL M0 D. INV
50. 下列变址寄存器地址编号错误的为（ ）。
 A. V0 B. V1 C. V7 D. V10

卷二（非选择题，共 100 分）

二、技能操作题（本大题 7 个小题，每小题 5 分，共 35 分）

1. 如图 2-1 所示为某同学进行直流电路的万用表测量实训，试问：

(1) 若闭合开关 S，万用表的选择开关对准直流电流挡，此时测得的是通过哪个元件的电流？

(2) 若断开开关 S，旋转选择开关对准欧姆挡，此时测得的是哪个元件的阻值？

(3) 若闭合开关 S，旋转选择开关对准直流电压挡，并将滑动变阻器的滑片移至最左端，此时测得的是哪个元件两端的电压？

2. 如图 2-2 所示，当条形磁铁向下移动时，试问：

(1) AB 端的感应电动势极性。

(2) CD 段的感应电流方向及 CD 的受力方向。

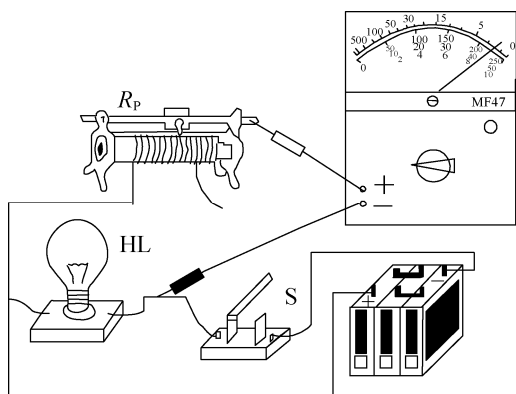


图 2-1

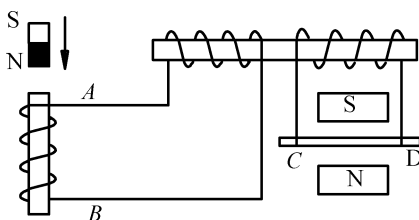


图 2-2

3. 如图 2-3 所示, 对称三相负载接入工频三相四线制电源中, 电源线电压为 380V , 钳形电流表的读数为 4.4A , 试问:

- (1) 当 B 点开路其他点正常时, 钳形电流表的读数是多少?
- (2) 当 C 点开路其他点正常时, 钳形电流表的读数是多少?
- (3) 当 B 点和 C 点同时开路而其他点正常时, 钳形电流表的读数是多少?
- (4) 当 B 点和 D 点同时开路而其他点正常时, 钳形电流表的读数是多少?

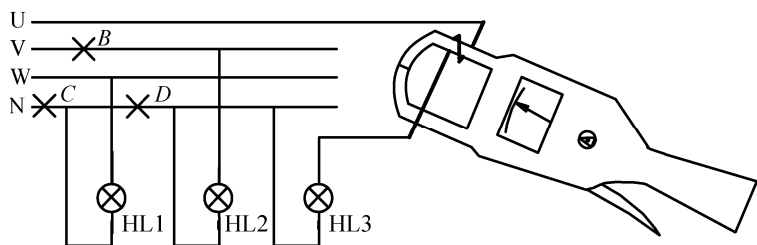


图 2-3

4. 如图 2-4 所示, 某同学测量重绕三相异步电动机的 W 相对地绝缘电阻, 将兆欧表和电动机接线完毕以后, 摇动手柄以 100r/min 的速度, 观察到兆欧表的绝缘电阻为 $1.1\text{M}\Omega$, 因此他认为测量合格。试指出测量过程中的错误之处。

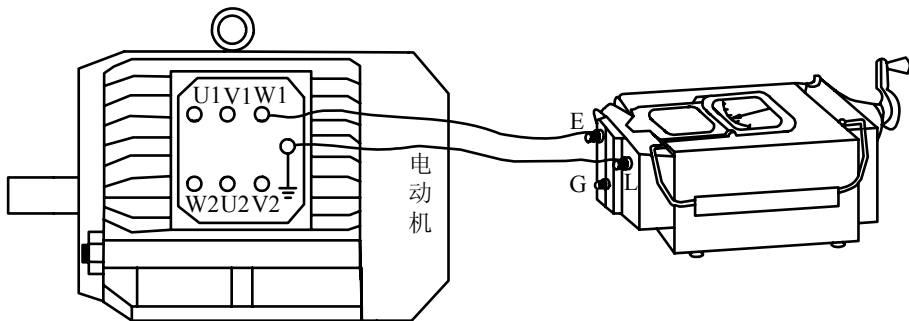


图 2-4

5. 某同学用万用表测量正常放大状态的三极管的电压如图 2-5 所示, 请判断三极管的管脚名称、类型和材料。

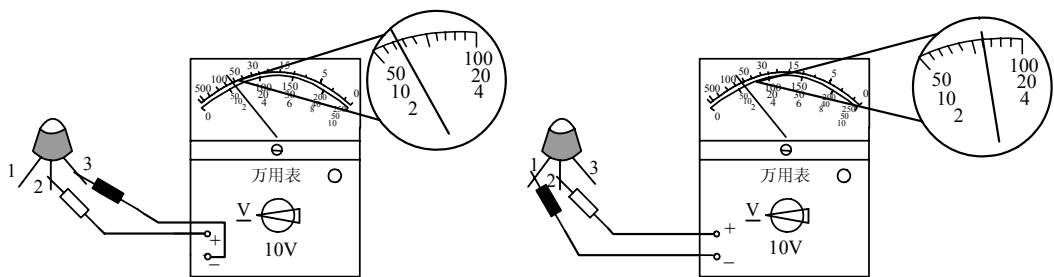


图 2-5

6. 如图 2-6 所示的直流稳压电源的组装接线图。试问:

- (1) 将稳压电源接线补画完整。
- (2) 在电路接线补画正确的情况下, 试根据 AB 端的电压波形分析电路有可能出现的故障。

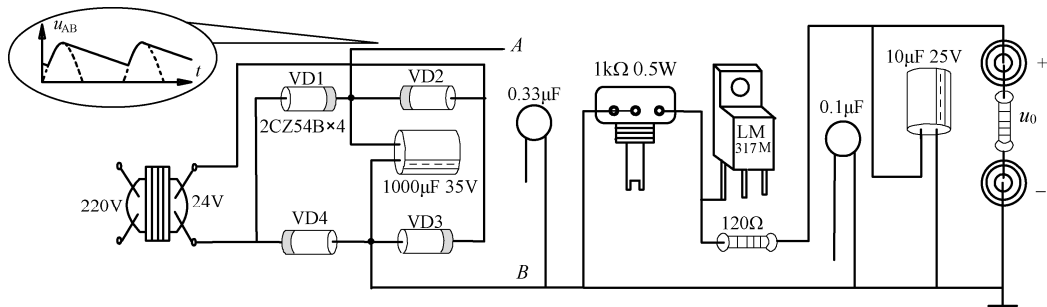


图 2-6

7. 根据如图 2-7 所示的梯形图, 试将指令表补画完整。

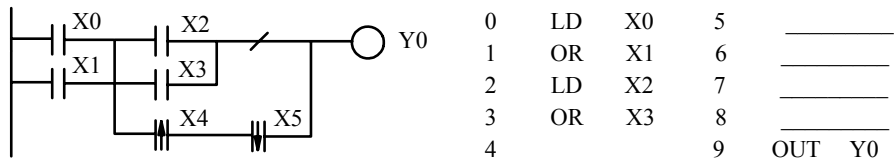


图 2-7

三、分析计算题 (本大题 4 个小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

1. 如图 3-1 所示电路中, 已知 $E_1=3V$, $E_2=2V$, $R_1=2\Omega$, $R_2=1\Omega$, $R_3=2\Omega$, $R_4=2\Omega$, 试求:

- (1) 电流 I_3 ;
- (2) 电阻 R_4 两端的电压 U 。

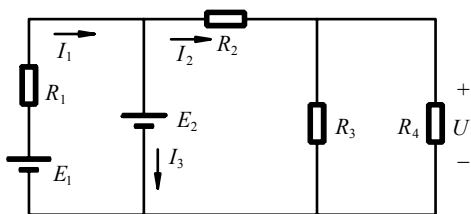


图 3-1

2. 如图 3-2 所示工频电路及相量图, 已知 $R=10\Omega$, $X_C=10\Omega$, $U_R=10V$, 试求:

(1) 电路的阻抗 $|Z|$ 、电流 I 、电压 U ;

(2) 写出电压 u 、电流 i 的解析式。

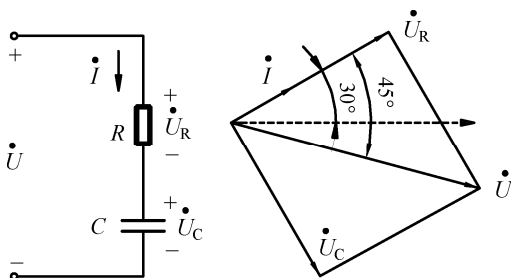


图 3-2

3. 某台三相异步电动机铭牌如图 3-3 所示, 电动机额定运行时的效率 $\eta_N=84.5\%$ 。试求:

(1) 旋转磁场的同步转速 n_1 ;

(2) 额定运行时的功率因数 $\cos \varphi_N$;

(3) 额定转矩 T_N 。

三相异步电动机			
型号 Y-112M-4	编号		
4.0kW	8.8A		
380V	1440r/min	LW	82dB
接法 Δ	防护等级IP44	50Hz	45kg
标准编号	工作制S1	B级绝缘	年 月
XX 电机厂			

图 3-3

4. 如图 3-4 所示为在 220V 的交流电路中, 接入一理想变压器。一次绕组 $N_1=1000$ 匝, 二次侧电压 $U_2=44V$, 负载电阻 $R_L=11\Omega$, 试求:

(1) 二次侧匝数 N_2 ;

(2) 一次侧电流 I_1 。

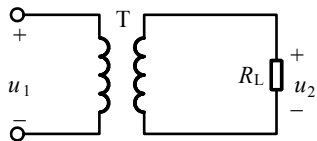


图 3-4

四、综合应用题（本大题 3 个小题，共 45 分）

1.（本小题 20 分）某同学进行三相异步电动机双重联锁正反转控制电路的实训操作。

（1）试将图 4-1 所示的原理图补画完整。

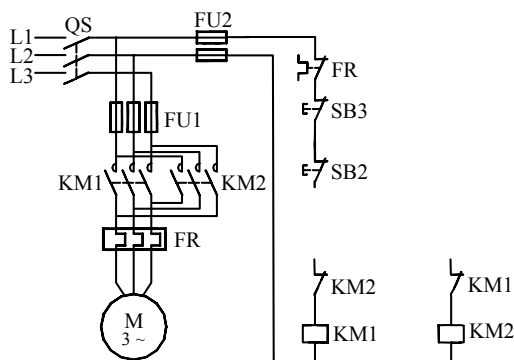


图 4-1

（2）根据原理图，试将图 4-2 所示的控制电路实物接线图补画完整。

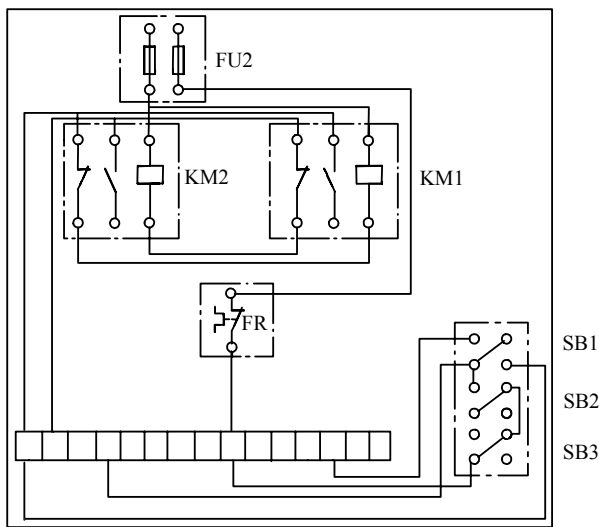


图 4-2

（3）若通过 PLC 实现电动机的正反转控制，当按下 SB1 时，电动机正转运行 3min 后，电动机暂停 30s，再反转运行 2min，电动机暂停 30s，然后进行重复循环。当按下 SB2 时，电动机立即停止。试根据图 4-3 所示的 I/O 接线图，将顺序功能图补画完整。

（4）若用 GX 编程软件编写上述 SFC 程序如图 4-4 所示。

① 当光标移到“？ 22”步时，其梯形图如何编辑？

② 当光标移到“？ 4”进行转移条件编辑时，试在图中填写表示条件转移的指令。

③ 当光标移到图中最下端进行跳转时双击鼠标，试在 SFC 符号输入对话框中填入相应的指令和步。

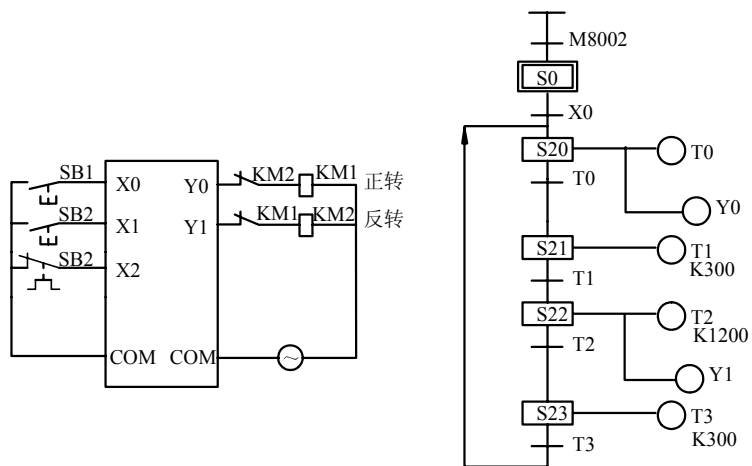


图 4-3

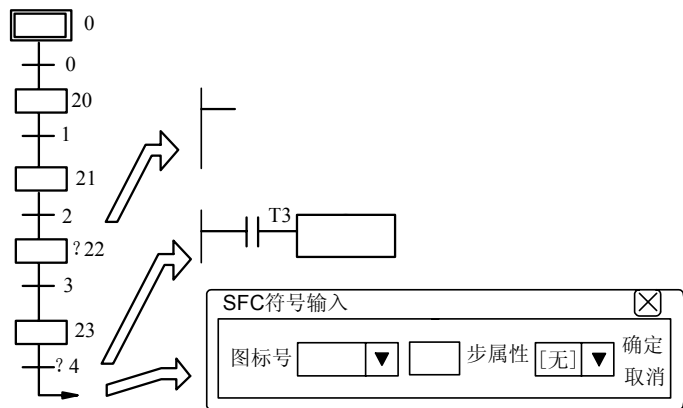


图 4-4

2. (本小题 15 分) 某同学进行分压式偏置放大电路的综合焊接实训操作。

(1) 如图 4-5 所示，试将所缺连线在电路板上通过焊盘补画完整（要求一孔一线）。

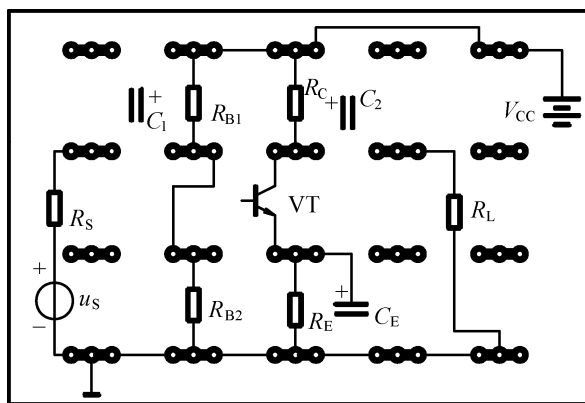


图 4-5

(2) 在电路正确连线的情况下, 已知: $V_{CC}=12\text{V}$, $R_{B1}=62\text{k}\Omega$, $R_{B2}=18\text{k}\Omega$, $R_C=3\text{k}\Omega$, $R_E=1\text{k}\Omega$, $r_{be}=1\text{k}\Omega$, $R_L=6\text{k}\Omega$, 三极管的 $\beta=50$ 且为硅管, 试估算电路的静态工作点 I_{CQ} 、 U_{CEQ} 及电压放大倍数 A_u 。

(3) 说明电路中电阻 R_E 引入的为何种类型的反馈。

(4) 说明电路中电容 C_E 作用。

3. (本小题 10 分) 某同学用 EWB 进行多谐振荡器和计数器电路的仿真, 电路如图 4-6 所示, $V_{CC}=6\text{V}$, $R_1=10\text{k}\Omega$, $R_2=100\text{k}\Omega$, 电容 $C=2\mu\text{F}$, 试问:

(1) 试将电路补画完整;

(2) 在电路连接正确的情况下, 当 C 经 R_1 、 R_2 充电时电压升高到多大时该电容进行放电? 当 C 放电到多大电压时放电停止又开始充电? 振荡波周期 T 等于多少?

(3) 试说明计数器为多少进制。

(4) 计数器清零后, 经过 1300ms , 试说明低位片的 Q_2 和高位片的 Q_0 电平高低。

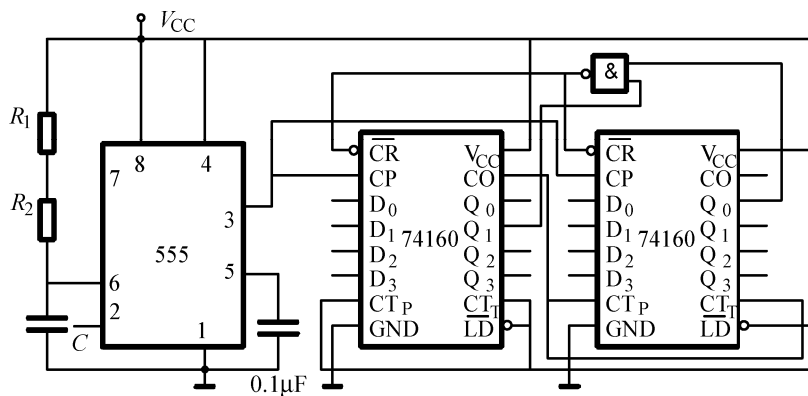


图 4-6

附录 B 山东省 2013 年普通高校招生（春季）考试

试题答案及评分标准

语文试题答案及评分标准

卷一（选择题，共 60 分）

一、（本大题 12 个小题，每小题 2 分，共 24 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	C	B	B	A	B	C	D	A	C	D

二、（本大题 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分）

题号	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	A	A	D	B	D	A	C

三、（本大题 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分）

题号	21	22	23	24
答案	B	D	B	C

卷二（非选择题，共 90 分）

四、（本大题 5 个小题，共 20 分）

25.（3 分）

秦王有虎狼一样的心肠，杀人唯恐不能杀尽，用刑唯恐不能用尽酷刑，天下人都背叛他。

【评分标准】译出大意得 1 分，“举”“刑”“胜”“叛”四个词，每译对两个词得 1 分。

26.（5 分）

（1）天生我材必有用 （2）此时无声胜有声 （3）诵明月之诗 （4）千古风流人物
（5）是夕阳中的新娘 （6）善假于物也 （7）知之者不如好之者

【评分标准】答对一句得 1 分，答对五句即得满分。句中有错别字或漏字、添字，该句不得分。

27.（4 分）

示例：

贝尔门的梦想是画一片永不凋谢的叶子，为垂危的生命点燃希望的火把。

海伦·凯勒的梦想是重见光明，用深情的目光欣赏大千世界的风景。

时传祥的梦想是本分工作，用自己的辛苦换来千家万户的洁净。

史铁生的梦想是重获新生，在健美的躯体内拥有一个了悟人生意义的灵魂。

【评分标准】符合作品情节或人物性格特点得 2 分，语言通顺得 2 分。句式可不必严格仿照画线处的句子。

28. (4 分)

示例：

张老师，您好！我顺利通过了一家人用单位的初试，三天后参加面试，但有几个问题不太清楚，想向您请教一下。您现在方便吗？

【评分标准】问候语和采用征询语气各 1 分，陈述事由 1 分，语言流畅 1 分。

29. (4 分)

(1) 没有写明币种 (2) 借款数量“500”没有大写 (3) 落款缺少借款人姓名
(4) 落款时间没有写清年份 (5) “一星期后”表意不明确

【评分标准】每找对一处得 1 分，找对任意四处即可得满分。

五、(本大题 6 个小题，共 20 分)

30. (2 分)

表现了爹的犹豫；对于不让海子回家的原因难以启齿、欲言又止。

【评分标准】意思对即可得分。

31. (4 分)

第一次：海子在一个刮大风的晚上，为省路费徒步跑了二十多里路回家。

第二次：海子在一个天寒地冻的日子，为了省鞋赤着双脚跑回家。

【评分标准】概括写出两次经历各得 2 分，对于每一次经历，能写出天气状况得 1 分，写出缘由和回家方式得 1 分。意思对即可得分。

32. (3 分)

“爹和娘一时无语”：写出了爹和娘听了海子的话，由生气转为不忍心再责备他的心理。

“娘愣住了，爹也愣住了”：表现了娘和爹看见海子冒着严寒赤脚跑回家时的吃惊心理。

“娘哭，爹也哭”：表达了娘和爹在得知海子牺牲后悲痛的心情。

【评分标准】三个要点各 1 分，意思对即可得分。

33. (3 分)

语言描写 动作描写 神态描写

【评分标准】三个要点各 1 分。

34. (4 分)

海子既是一个善良、孝顺、懂事、执着、能吃苦的好孩子，也是一名尽职尽责、身先士卒、勇敢无畏、公而忘私的好警察。

【评分标准】前后两个要点各 2 分，根据意思酌情给分。

35. (4 分)

本题为开放性试题，答案不作统一要求。

【评分标准】所写内容符合题意得 2 分，语言生动流畅得 2 分。

六、(50 分)

36. 【评分标准】

一类 (50~43 分)			二类 (42~30 分)			三类 (29~0 分)		
上	中	下	上	中	下	上	中	下
50~49	48~46	45~43	42~39	38~34	33~30	29~23	22~10	9~0
立意新颖 中心突出 内容充实 结构严谨 语言生动			符合题意 中心明确 内容较充实 结构完整 语言通顺			偏离题意 中心不明确 内容空泛 结构混乱 语病较多		

说明：① 不写题目扣 2 分；

② 不足 700 字，每少 50 字扣 1 分；

③ 错别字每 3 个扣 1 分，重复的不计，最多扣 3 分；

④ 书写不工整，字迹潦草，不能进入一类卷。

数学试题答案及评分标准

卷一（选择题，共 75 分）

一、选择题（本大题 25 个小题，每小题 3 分，共 75 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	A	C	D	A	B	B	B	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	C	D	B	D	A	B	B	C	C
题号	21	22	23	24	25					
答案	D	D	A	C	A					

卷二（非选择题，共 75 分）

二、填空题（本大题 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

26. $(t-1)^2$ （或 t^2-2t+1 ） 27. $\frac{6}{5}$ （或 1.2）
 28. 6 29. 8
 30. (0,1)

三、解答题（本大题 5 个小题，共 55 分）

31.（本小题 9 分）

（1）解法一：由等比数列的定义可知：公比 $q = \frac{a_3}{a_2} = \frac{8}{4} = 2$ （2 分）

由 $\frac{a_2}{a_1} = q$ 得 $a_1 = 2$ （2 分）

因此，所求等比数列的通项公式为 $a_n = a_1 q^{n-1} = 2 \times 2^{n-1} = 2^n$ （1 分）

解法二：设等比数列的通项公式为 $a_n = a_1 q^{n-1}$

由已知列方程组 $\begin{cases} a_1 q = 4 \\ a_1 q^2 = 8 \end{cases}$ （2 分）

解得 $\begin{cases} a_1 = 2 \\ q = 2 \end{cases}$ ， （2 分）

因此，所求等比数列的通项公式为 $a_n = a_1 q^{n-1} = 2 \times 2^{n-1} = 2^n$ （1 分）

(2) 由等比数列的前 n 项和公式, 得

$$S_{10} = \frac{a_1(1-q^{10})}{1-q} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{2(1-2^{10})}{1-2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 2046.$$

即: 该数列前 10 项的和为 $S_{10} = 2046$. (1 分)

32. (本小题 11 分)

解: 由 $P(4,3)$ 为角 α 终边上一点, 知 $x=4, y=3$

$$\text{得 } r = |OP| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以 } \sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{3}{5} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{4}{5}, \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以 } \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \left(\frac{4}{5}\right)^2 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{7}{25}, \quad (2 \text{ 分})$$

$$(\text{或 } \cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = 2 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 - 1 = \frac{7}{25};$$

$$\text{或 } \cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = 1 - 2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{7}{25})$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha = 2 \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{24}{25}, \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{所以 } \sin\left(\frac{\pi}{6} - 2\alpha\right) = \sin \frac{\pi}{6} \cos 2\alpha - \cos \frac{\pi}{6} \sin 2\alpha \quad (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{7}{25} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{24}{25} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= \frac{7 - 24\sqrt{3}}{50}. \quad (1 \text{ 分})$$

33. (本小题 11 分)

解: (1) 由正方体的棱长为 1

$$\text{可得 } \triangle BCD \text{ 的面积为 } \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{1}{2} \quad (2 \text{ 分})$$

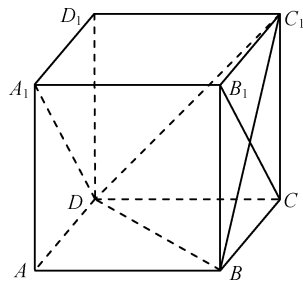
$$\text{所以, } V_{C_1-BCD} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{6}. \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 证明: 如右图所示, 由 $CD \perp$ 平面 B_1BCC_1 , 又 $BC_1 \subset$ 平面 B_1BCC_1 ,

得 $CD \perp BC_1$, (2 分)

又正方形 B_1BCC_1 中, $B_1C \perp BC_1$ (1 分)

且 $B_1C \cap CD = C$, $B_1C \subset$ 平面 A_1B_1CD , $CD \subset$ 平面 A_1B_1CD ,



第 33 题图

所以 $BC_1 \perp$ 平面 A_1B_1CD . (2 分)

又 $BC_1 \subset$ 平面 C_1BD ,

所以, 平面 $C_1BD \perp$ 平面 A_1B_1CD . (2 分)

34. (本小题 12 分)

解: (1) 设该市居民用电的基础电价是 k_1 元/度,

则得用电量 x (度) 与应付电费 y (元) 的函数关系是 $y = k_1 x$ ($0 \leq x \leq 100$) (1 分)

由函数图像过点 $(100, 50)$, 得

$50 = 100 k_1$, 即 $k_1 = 0.5$ (1 分)

所以 $y = 0.5x$

即基础电价为 0.5 元/度. (1 分)

(2) 由阶梯电价曲线可知, 在 210 度电中,

其中, 100 度的电费为 $y_1 = 0.5 \times 100 = 50$ (元); (1 分)

50 度的电费为 $y_2 = 0.8 \times 50 = 40$ (元); (1 分)

60 度的电费为 $y_3 = 1.2 \times 60 = 72$ (元). (1 分)

所以, 该居民 8 月份应付电费 $50 + 40 + 72 = 162$ 元. (1 分)

(3) 设函数解析式为 $y = k_2 x + b$, $x \in (100, 150]$ (1 分)

由题意可知 $k_2 = 0.8$ (1 分)

又因为函数图像经过点 $(150, 90)$

因此 $90 = 150 \times 0.8 + b$ (1 分)

解得 $b = -30$ (1 分)

所以, 所求函数解析式为 $y = 0.8x - 30$, $x \in (100, 150]$. (1 分)

35. (本小题 12 分)

解: (1) 由椭圆的一个焦点坐标为 $(-\sqrt{3}, 0)$, 得 $c = \sqrt{3}$ (1 分)

由椭圆离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 得 $\frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (1 分)

由此得 $a = 2$ (1 分)

从而 $b^2 = a^2 - c^2 = 4 - 3 = 1$, (1 分)

由已知得焦点在 x 轴上,

所以, 椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$. (1 分)

(2) 证明: ① 当圆的切线斜率存在时,

设其方程为 $y = kx + t$, (1 分)

将其代入 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$, 整理得 $(1 + 4k^2)x^2 + 8ktx + 4t^2 - 4 = 0$, (1 分)

设 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 由韦达定理, 得

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{4t^2 - 4}{1 + 4k^2}, \quad x_1 + x_2 = -\frac{8kt}{1 + 4k^2}$$

$$\begin{aligned} \text{所以 } y_1 \cdot y_2 &= (kx_1 + t)(kx_2 + t) = k^2 x_1 x_2 + kt(x_1 + x_2) + t^2 \\ &= \frac{k^2(4t^2 - 4)}{1 + 4k^2} - \frac{8k^2 t^2}{1 + 4k^2} + t^2 = \frac{t^2 - 4k^2}{1 + 4k^2} \end{aligned} \quad (1 \text{ 分})$$

由点到直线的距离公式知，原点到切线 $y = kx + t$ 的距离为 $\frac{2\sqrt{5}}{5} = \frac{|t|}{\sqrt{1+k^2}}$ ，

$$\text{即 } \frac{4}{5} = \frac{t^2}{1+k^2}, \text{ 得 } 5t^2 = 4 + 4k^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\begin{aligned} \text{因此 } \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} &= x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = \frac{4t^2 - 4}{1 + 4k^2} + \frac{t^2 - 4k^2}{1 + 4k^2} \\ &= \frac{5t^2 - 4k^2 - 4}{1 + 4k^2} = \frac{0}{1 + 4k^2} \end{aligned}$$

$$\text{所以 } \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0. \quad (1 \text{ 分})$$

② 当切线的斜率不存在时，切线方程为 $x = \pm \frac{2}{5}\sqrt{5}$ ，

此时其中一条切线与椭圆 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 交于点 $A\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}, \frac{2\sqrt{5}}{5}\right)$ ， $B\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}, -\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)$

$$\text{显然 } \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0, \text{ 即 } OA \perp OB. \quad (1 \text{ 分})$$

同理可得，另一条切线亦具有此性质.

故，当切线的斜率不存在时， $OA \perp OB$ 也成立.

综上， $OA \perp OB$ 得证. (1 分)

机电专业理论基础试题答案及评分标准

卷一（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	B	C	A	C	B	A	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	C	A	B	D	D	D	A	C	B
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	C	B	D	D	D	B	C	A	C	A
题号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	C	A	A	C	D	C	D	C	A	C
题号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
答案	A	D	A	B	B	C	D	D	B	C

卷二（非选择题，共 100 分）

二、简答题（本大题 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分）

- 曲柄摇块机构（或摆动滑块机构） AC 作机架演化而来 (2 分)
 - 演化为吊车四杆机构中的缸筒 缸筒绕 C 点顺时针摆动 (2 分)
- 刀架空载快速进给时液压泵出口压力为 0，
工作进给时液压泵出口压力为 1.4MPa (2 分)
 - 单向锁紧作用 (1 分)
 - 液压泵处于卸荷状态 (1 分)
- 主动齿轮的齿数为 18 齿 模数为 3mm 标准压力角为 20° (3 分)
 - 不会产生根切现象 (1 分)
- 钻中心孔 (1 分)
 - 车 2×1 槽 (1 分)
 - 精车 $\phi 20$ 外圆
 - 车 C1 倒角 (1 分)

三、技能题（本大题 5 个小题，共 44 分）

- 答案如图答 3-1 所示（示意图）。

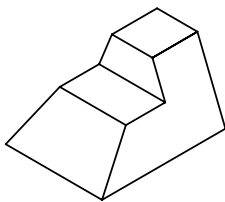
【评分标准】本小题共 7 分。底面 1 分，顶面 1 分，中间台阶 3 分，可见斜面 2 分（以上各项尺寸不对不得分，方向不对扣 3 分）。

2. 答案如图答 3-2 所示 (示意图)。

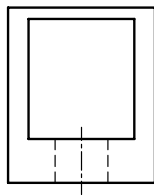
【评分标准】本小题共 6 分。外轮廓 2 分, 内部粗实线 2 分, 孔 2 分 (对应关系不对不得分)。

3. 答案如图答 3-3 所示 (示意图)。

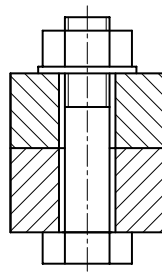
【评分标准】本小题共 7 分。螺栓杆 3 分, 垫圈 1 分, 螺母 2 分, 两零件分界线 1 分 (对应关系及比例不对不得分)。



图答 3-1



图答 3-2



图答 3-3

4. (每空 1 分, 作图 6 分, 共 12 分)

(1) HT150 2 局部 过渡 (4 分)

(2) ⑥ (1 分)

(3) 40 (1 分)

(4) 答案如图答 3-4 所示 (示意图)。 (6 分)

【评分标准】外部轮廓 2 分, 安装板台阶及孔 2 分, 连接板过渡部分 1 分, 细点画线 1 分。

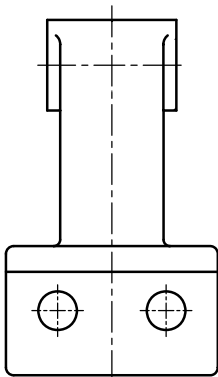
5. (每空 1 分, 作图 6 分, 共 12 分)

(1) 总体 规格 (性能) (2 分)

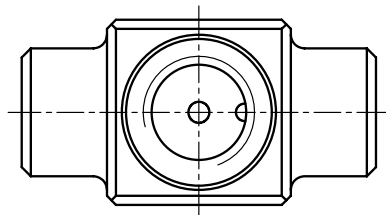
(2) 泄压 (1 分)

(3) φ18 基孔 间隙 (3 分)

(4) 答案如图答 3-5 所示 (示意图)。 (6 分)



图答 3-4



图答 3-5

【评分标准】外部轮廓 2 分, 内部孔 3 分, 细点画线 1 分。

四、计算题（本大题 1 个小题，共 10 分）

(1) 冲头向左运动 (2 分)

(2) 惰轮是齿轮 z_4 (2 分)

(3) 蜗杆的转速（即大带轮转速）

$$n_2 = n_1 \times d_{d1} / d_{d2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 1440 \times 120 / 360$$

$$= 480 (\text{r/min}) \quad (1 \text{ 分})$$

(4) 曲柄盘 6 的转速（即齿轮 z_5 的转速）

$$n_5 = n_2 \times z_1 z_3 z_4 / (z_2 z_4 z_5) \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 480 \times 2 \times 40 \times 30 / (80 \times 30 \times 48)$$

$$= 10 (\text{r/min}) \quad (1 \text{ 分})$$

冲头的平均速度

$$v = n_5 \times 4 \times e \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 10 \times 4 \times 150$$

$$= 6000 (\text{mm/min}) = 0.1 (\text{m/s}) \quad (1 \text{ 分})$$

或

冲头的平均速度

$$v = 4 \times e \times n_2 \times z_1 z_3 z_4 / (z_2 z_4 z_5) \quad (3 \text{ 分})$$

$$= 4 \times 150 \times 480 \times 2 \times 40 \times 30 / (80 \times 30 \times 48)$$

$$= 6000 (\text{mm/min}) = 0.1 (\text{m/s}) \quad (1 \text{ 分})$$

五、英文写作题（本大题共 30 分）

任务一（本题 5 个空，每空 2 分，共 10 分）

1. I prefer bike./ Bike. ...

2. No, we shouldn't./ No./ N ...

3. No, we can't./ No. / N ...

4. Yes, we should./ Yes./ Y ...

5. We should plant trees./ Plant trees. ...

【说明】

填写内容符合环保主题要求，没有拼写或语法错误，得 2 分；填写内容符合环保主题要求，个别出现拼写或语法错误，得 1 分；填写内容不符合环保主题要求，或者出现拼写、语法错误较多，得 0 分。

任务二（20 分）

Protect our environment

We have only one earth. It is our duty to protect the environment.

I think there are too many cars in the cities. They pollute the air. If it's not far, we can walk or go by bike.

Don't waste water. The water resource on the earth is less and less. We must make full use of the used water.

Don't produce too much rubbish, for example, when we go shopping, we can take a bag for the things. Too many plastic bags make our environment dirty.

Don't make too much noise because it is also bad for people's health.

And we may plant more trees because they are helpful to us.

In a word, we should protect our environment from these small things.

【说明】

1. 评分原则

总分 20 分，按 5 个档次给分；故意泄露真实身份或空白卷者，本题得 0 分。

2. 评分档次和标准

第一档：20 分。评分要点：内容完整，表达清楚，意思连贯，符合题意，无语法及单词拼写错误，标点使用正确，书写工整，格式正确，80~120 词。

第二档：15~19 分。评分要点：内容完整，表达清楚，意思连贯，符合题意，有 5 处以内语法、单词拼写及标点使用错误（重复出现的错误不计算在内），书写较工整，格式正确，不少于 80 词。

第三档：10~14 分。评分要点：内容较完整，表达较清楚，符合题意，有 10 处以内语法、单词拼写及标点使用错误（重复出现的错误不计算在内），书写较工整，格式正确，不少于 60 词。

第四档：5~9 分。评分要点：内容不够完整，能写出少量正确句子，整体表达不够连贯，有 10 处以内语法、单词拼写及标点使用错误（重复出现的错误不计算在内），书写较潦草，不少于 30 词。

第五档：1~4 分。评分要点：只能写出一些核心词，句子缺乏逻辑性和连贯性，错误较多，书写潦草，不足 30 词。

机电专业实践基础试题答案及评分标准

卷一（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	A	B	B	C	D	B	C	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	A	A	B	D	D	C	D	C	A
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	B	C	A	B	C	A	C	A	B	B
题号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	C	C	A	B	D	B	C	D	D	A
题号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
答案	C	D	D	B	A	C	A	B	C	D

卷二（非选择题，共 100 分）

二、技能操作题（本大题 7 个小题，每小题 5 分，共 35 分）

1.（5 分）

- (1) 滑动变阻器 R_P ; (2 分)
- (2) 灯泡 HL 和滑动变阻器 R_P 串联阻值; (2 分)
- (3) 灯泡 HL (1 分)

2.（5 分）

- (1) A 正 B 负 (2 分)
- (2) 由 D 向 C; (1 分)
- 向里 (2 分)

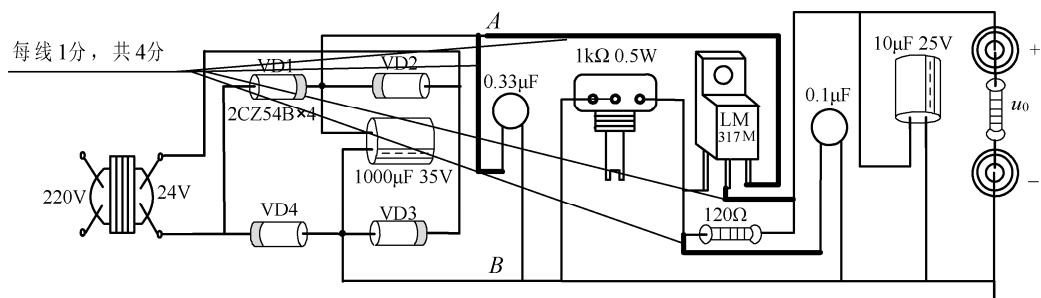
3.（5 分）

- (1) 4.4A; (1 分)
- (2) 4.4A; (1 分)
- (3) 3.8A; (1 分)
- (4) 0A (2 分)

4.（5 分）

- (1) 没进行兆欧表的开路和短路校验; (2 分)
- (2) 接线时应 E 接线柱接地，L 接线柱接 W1 或 W2; (1 分)

- (3) 大修后绝缘电阻应为 $5\text{ M}\Omega$ 合格 (1 分)
- (4) 兆欧表的转速应为 120r/min (1 分)
5. (5 分)
- 1 脚为发射极 (1 分)
- 2 脚为集电极 (1 分)
- 3 脚为基极 (1 分)
- 管型为 NPN 型 (1 分)
- 硅材料 (1 分)
6. (5 分)
- (1) 如图答 2-1 所示。 (4 分)



图答 2-1

- (2) 一个二极管开路或对臂两个二极管同时开路 (1 分)
7. (5 分)

0	LD	X0	5	LDP	X4
1	OR	X1	6	ANDE	X5
2	LD	X2	7	ORB	
3	OR	X3	8	ANB	
4	INV		9	OUT	Y0

【评分标准】每个空 1 分，共 5 分。

三、分析计算题 (本大题 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分)

1. (5 分)

$$(1) I_1 = \frac{E_1 - E_2}{R_1} = \frac{3 - 2}{2} \text{ A} = 0.5 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

$$R_{34} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \frac{2 \times 2}{2 + 2} \Omega = 1 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_2 = \frac{E_2}{R_1 + R_{34}} = \frac{2}{1 + 1} \text{ A} = 1 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_3 = I_1 - I_2 = (0.5 - 1) \text{ A} = -0.5 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) U = I_2 R_{34} = 1 \times 1 \text{ V} = 1 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

2. (5 分)

$$(1) |Z| = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{10^2 + 10^2} \Omega = 14.1 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

$$I = \frac{U_R}{R} = \frac{10}{10} \text{ A} = 1 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

$$U = I|Z| = 1 \times 14.1 \text{ V} = 14.1 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) u = 14.1\sqrt{2} \sin(314t - 15^\circ) \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$i = \sqrt{2} \sin(314t + 30^\circ) \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

3. (5 分)

$$(1) n_1 = \frac{60f_1}{p} = \frac{60 \times 50}{2} \text{ r/min} = 1500 \text{ r/min} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \cos \varphi_N = \frac{P_N}{\sqrt{3}U_N I_N \eta_N} = \frac{4 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 8.8 \times 0.845} = 0.82 \quad (2 \text{ 分})$$

$$(3) T_N = 9550 \frac{P_N}{n_N} = 9550 \times \frac{4}{1440} \text{ N} \cdot \text{m} = 26.5 \text{ N} \cdot \text{m} \quad (2 \text{ 分})$$

4. (5 分)

$$(1) K = \frac{U_1}{U_2} = \frac{220}{44} = 5 \quad (1 \text{ 分})$$

$$N_2 = \frac{N_1}{K} = \frac{1000}{5} \text{ 匝} = 200 \text{ 匝} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) I_2 = \frac{U_2}{R_L} = \frac{44}{11} \text{ A} = 4 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

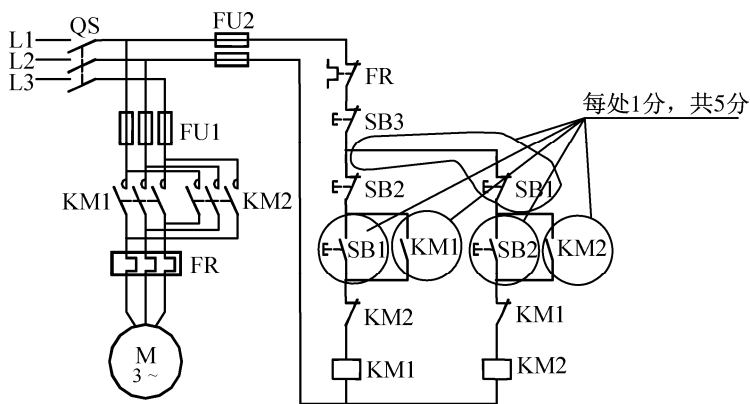
$$I_1 = \frac{I_2}{K} = \frac{4}{5} \text{ A} = 0.8 \text{ A} \quad (2 \text{ 分})$$

【评分标准】本答案仅提供一种解法，其他解法只要结果和过程正确也可得分。

四、综合应用题（本大题 3 个小题，共 45 分）

1. (20 分)

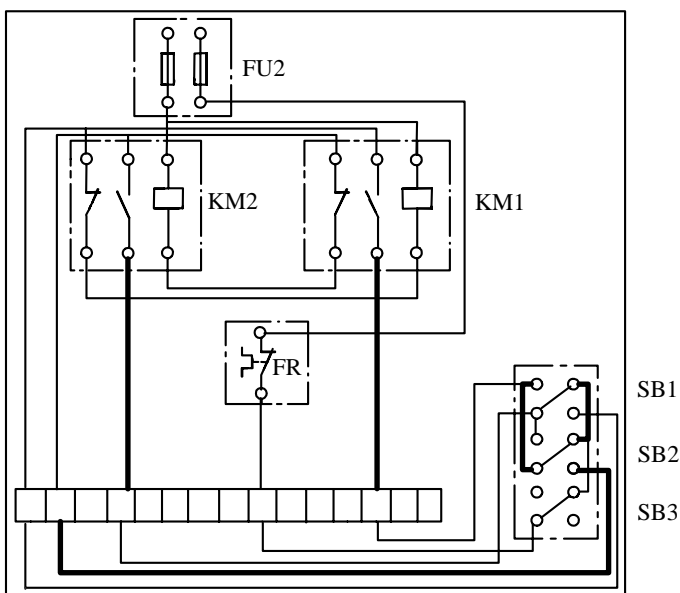
(1) 如图答 4-1 所示。



图答 4-1

(2) 如图答 4-2 所示。

(5 分)

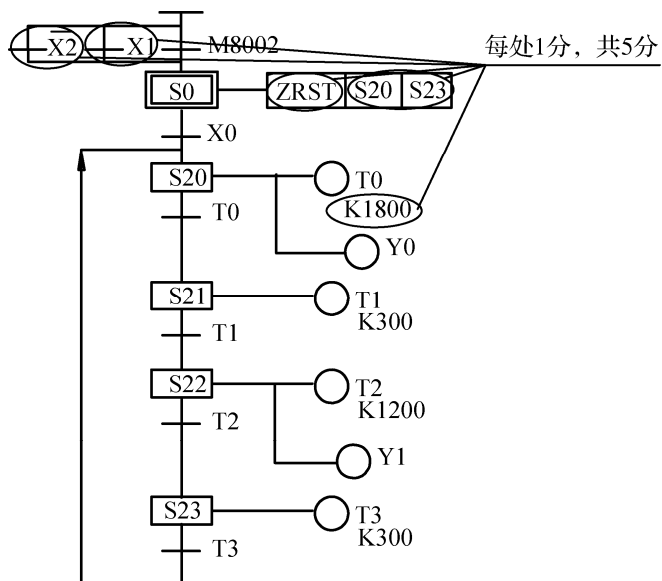


图答 4-2

【评分标准】每条加粗线 1 分，共 5 分。

(3) 如图答 4-3 所示。

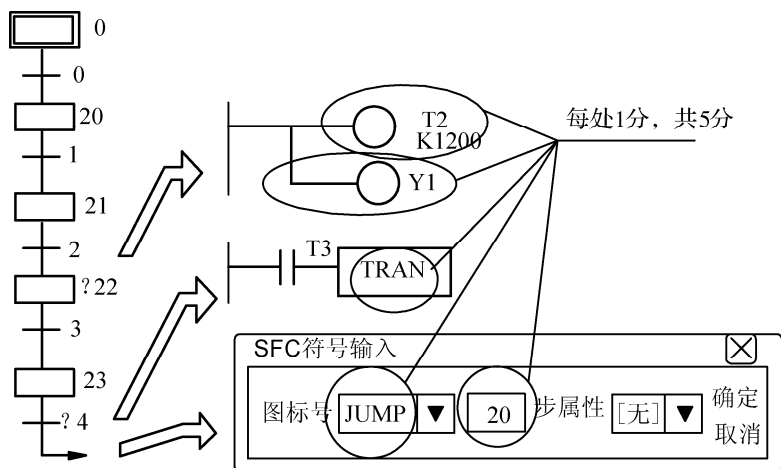
(5 分)



图答 4-3

(4) 如图答 4-4 所示。

(5 分)

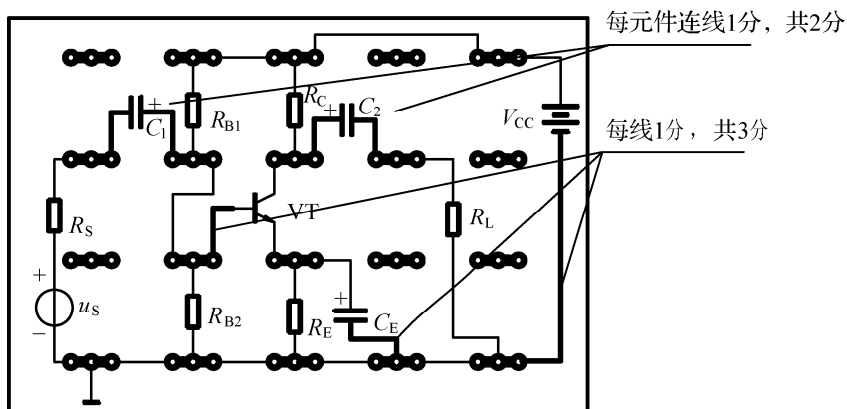


图答 4-4

2. (15 分)

(1) 如图答 4-5 所示。

(5 分)



图答 4-5

(2)

$$V_{BQ} = \frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} V_{CC} = \frac{18}{62 + 18} \times 12 \text{ V} = 2.7 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_{CQ} \approx I_{EQ} = \frac{V_{BQ} - U_{BEQ}}{R_E} = \frac{2.7 - 0.7}{1} \text{ mA} = 2 \text{ mA} \quad (1 \text{ 分})$$

$$U_{CEQ} = V_{CC} - (R_C + R_E) I_{CQ} = [12 - (3 + 1) \times 2] \text{ V} = 4 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$R'_L = \frac{R_C R_L}{R_C + R_L} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} \text{ k}\Omega = 2 \text{ k}\Omega$$

$$A_u = -\beta \frac{R'_L}{r_{be}} = -50 \times \frac{2}{1} = -100 \quad (2 \text{ 分})$$

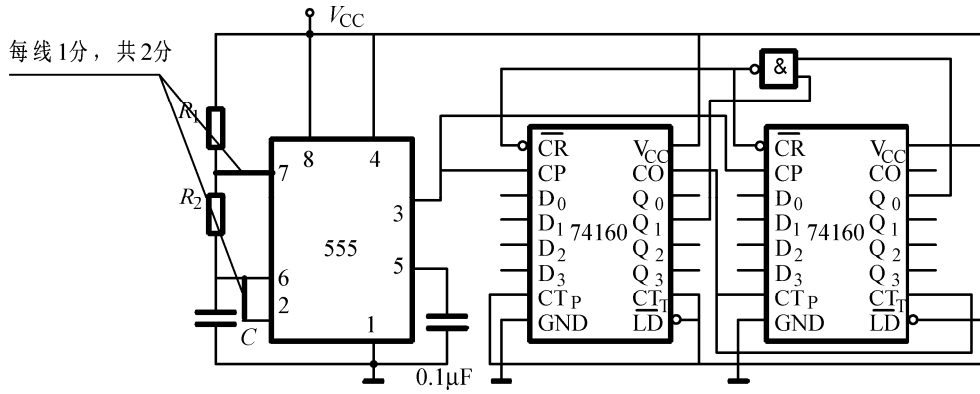
(3) 直流电流串联负反馈。 (3 分)

(4) 交流旁路 (2 分)

3. (10 分)

(1) 如图答 4-6 所示。

(2 分)



图答 4-6

(2) 4V

(2 分)

2V

(2 分)

$T = 294\text{ms}$

(1 分)

(3) 12 进制

(1 分)

(4) 低位片 $Q_2=1$

(1 分)

高位片 $Q_0=0$

(1 分)